

明 細 書

情報記録媒体、情報記録装置及び方法、情報再生装置及び方法、情報記録再生装置及び方法、情報記録プログラム、情報再生プログラム、情報記録再生プログラム、並びに制御信号を含むデータ構造

技術分野

本発明は、主映像、音声、副映像、再生制御情報等の各種情報を高密度に記録可能な高密度光ディスク等の情報記録媒体、当該情報記録媒体に情報を記録するための情報記録装置及び方法、当該情報記録媒体から情報を再生するための情報再生装置及び方法、このような記録及び再生の両方が可能である情報記録再生装置及び方法、記録又は再生制御用のコンピュータプログラム、並びに再生制御用の制御信号を含むデータ構造の技術分野に属する。

15 背景技術

いわゆる“DVDオーディオ規格”においては、ある曲を再生している間に予め用意された静止画を出力、表示し、かつ、ユーザによる再生装置の操作などにより、表示される静止画を順送りできる“ブラウザブルスライドショー”が使用されている。

20 このブラウザブルスライドショーは、オーディオをメインのコンテンツとして扱うものであり、オーディオの再生クロックを基準にし、オーディオが存在している時間内でのみ静止画の表示が可能となるものである。つまり、オーディオが存在していないときには、静止画の表示を行うことはできない。本発明が解決しようとする課題は例えば上記のものが一例として挙げられる。

25

発明の開示

本発明は、静止画及びオーディオが記録された情報記録媒体を利用し、静止画

の再生に伴って様々な態様でオーディオを再生することを可能とする情報記録媒体、情報記録装置及び方法、情報再生装置及び方法、情報記録再生装置及び方法、情報記録、情報再生及び情報記録再生プログラム、並びに再生制御用の制御信号を含むデータ構造を提供することを課題とする。

- 5 本発明の1つの観点では、情報記録媒体は、少なくとも一の静止画を含む静止画情報と、オーディオ情報と、前記静止画情報の再生に同期して前記オーディオ情報を再生するための再生制御情報と、が記録されており、前記再生制御情報は、前記静止画情報に同期した前記オーディオ情報のリピート再生を制御するためのオーディオリピート情報を含む。
- 10 上記の情報記録媒体には、例えばスライドショーなどと呼ばれる形態で連続して再生される静止画情報と、それら静止画情報と同期して再生されるオーディオ情報が記録されている。さらに、静止画情報に同期してオーディオ情報を再生するための再生制御情報も記録されている。静止画情報が再生されるときには、再生制御情報に従い、静止画情報に同期してオーディオ情報が再生される。ここで、
- 15 再生制御情報には、オーディオ情報のリピートを制御するオーディオリピート情報が含まれており、それに従ってオーディオ情報のリピート再生が制御される。
- 前記再生制御情報は、前記少なくとも一の静止画を含む静止画情報のリピート再生を制御するための静止画リピート情報を含むことができる。これにより、静止画情報のリピート再生を制御することが可能となる。
- 20 前記再生制御情報は、前記静止画の再生時間軸を基準として、前記オーディオ情報の再生タイミングを規定することができる。より具体的には、前記再生制御情報は、前記静止画の再生中にのみ前記オーディオ情報が再生されるように規定することができる。これにより、いわゆるスライドショーなどにおいて静止画を繰り返し再生すると同時に、BGMなどに相当するオーディオ情報を再生するこ
- 25 とができる。

前記オーディオリピート情報は、前記オーディオ情報を繰り返し再生するか否かを示す情報とすることができ、前記静止画リピート情報は、前記静止画情報を

繰り返し再生するか否かを示す情報とすることができる。さらに、前記静止画情報の各々を静止画コンテンツの再生シーケンスを規定するアイテム単位で構成し、前記静止画リピート情報に後続の静止画情報を1つの再生シーケンスとして再生すべきか否かを示す継続情報を含めることができる。

- 5 本発明の他の観点では、情報記録装置は、少なくとも一の静止画を含む静止画情報及びオーディオ情報を記録する第1記録手段と、前記静止画情報の再生に同期して前記オーディオ情報を再生するための再生制御情報を記録する第2記録手段と、を備え、前記第2記録手段は、前記再生制御情報を、前記静止画情報に同期した前記オーディオ情報のリピート再生を制御するためのオーディオリピート
10 情報を含むように記録する。

- また、同様の観点では、情報記録方法は、少なくとも一の静止画を含む静止画情報及びオーディオ情報を記録する第1記録工程と、前記静止画情報の再生に同期して前記オーディオ情報を再生するための再生制御情報を記録する第2記録工程と、を備え、前記第2記録工程は、前記再生制御情報を、前記静止画情報に
15 同期した前記オーディオ情報のリピート再生を制御するためのオーディオリピート情報を含むように記録する。

- さらに同様の観点では、情報記録プログラムは、コンピュータ上で実行されることにより、前記コンピュータを、少なくとも一の静止画を含む静止画情報及びオーディオ情報を記録する第1記録手段、及び、前記静止画情報の再生に同期し
20 て前記オーディオ情報を再生するための再生制御情報を記録する第2記録手段、として機能させ、前記第2記録手段は、前記再生制御情報を、前記静止画情報に同期した前記オーディオ情報のリピート再生を制御するためのオーディオリピート情報を含むように記録する。

- 上記の情報記録装置、情報記録方法及び情報記録プログラムによれば、例えば
25 スライドショーなどと呼ばれる形態で連続して再生される静止画情報と、それら静止画情報と同期して再生されるオーディオ情報と、静止画情報に同期してオーディオ情報を再生するための再生制御情報とが情報記録媒体上に記録される。よ

って、静止画情報が再生されるときには、再生制御情報に従い、静止画情報に同期してオーディオ情報が再生される。ここで、再生制御情報には、オーディオ情報のリピートを制御するオーディオリピート情報が含まれており、それによってオーディオ情報のリピート再生が制御される。

- 5 本発明の他の観点では、少なくとも一の静止画を含む静止画情報と、オーディオ情報と、前記静止画情報の再生に同期して前記オーディオ情報を再生するための再生制御情報と、が記録されており、前記再生制御情報は、前記静止画情報に同期した前記オーディオ情報のリピート再生を制御するためのオーディオリピート情報を含む情報記録媒体を再生する情報再生装置は、前記情報記録媒体から前記静止画情報、前記オーディオ情報及び前記再生制御情報を読み取る読取手段と、前記静止画情報を再生する静止画再生手段と、前記再生制御情報中の前記オーディオリピート情報に従って、前記静止画情報の再生に同期して前記オーディオ情報を再生するオーディオ再生手段と、を備える。

- 15 また、同様の観点では、少なくとも一の静止画を含む静止画情報と、オーディオ情報と、前記静止画情報の再生に同期して前記オーディオ情報を再生するための再生制御情報と、が記録されており、前記再生制御情報は、前記静止画情報に同期した前記オーディオ情報のリピート再生を制御するためのオーディオリピート情報を含む情報記録媒体を再生する情報再生方法は、前記情報記録媒体から前記静止画情報、前記オーディオ情報及び前記再生制御情報を読み取る読取工程と、前記静止画情報を再生する静止画再生工程と、前記再生制御情報中の前記オーディオリピート情報に従って、前記静止画情報の再生に同期して前記オーディオ情報を再生するオーディオ再生工程と、を備える。

- 25 さらに、同様の観点では、少なくとも一の静止画を含む静止画情報と、オーディオ情報と、前記静止画情報の再生に同期して前記オーディオ情報を再生するための再生制御情報と、が記録されており、前記再生制御情報は、前記静止画情報に同期した前記オーディオ情報のリピート再生を制御するためのオーディオリピート情報を含む情報記録媒体を再生するためにコンピュータ上で実行される情報

再生プログラムは、前記コンピュータを、前記情報記録媒体から前記静止画情報、前記オーディオ情報及び前記再生制御情報を読み取る読取手段、前記静止画情報を再生する静止画再生手段、及び、前記再生制御情報中の前記オーディオリピート情報に従って、前記静止画情報の再生に同期して前記オーディオ情報を再生するオーディオ再生手段、として機能させる。

上記の情報再生装置、情報再生方法及び情報再生プログラムによれば、例えばスライドショーなどと呼ばれる形態で連続して再生される少なくとも一の静止画を含む静止画情報と、それら静止画情報と同期して再生されるオーディオ情報と、前記静止画情報に同期してオーディオ情報を再生するための再生制御情報とが情報記録媒体に記録されている。前記静止画情報を再生するときには、静止画情報、オーディオ情報及び再生制御情報が情報記録媒体から読み取られ、再生制御情報に従い、静止画情報に同期してオーディオ情報を再生する。ここで、再生制御情報には、オーディオ情報のリピートを制御するオーディオリピート情報が含まれており、それに従ってオーディオ情報のリピート再生が制御される。

本発明の他の観点では、情報記録再生装置は情報記録部と情報再生部とを備え、前記情報記録部は、少なくとも一の静止画を含む静止画情報及びオーディオ情報を記録する第1記録手段と、前記静止画情報の再生に同期して前記オーディオ情報を再生するための再生制御情報を記録する第2記録手段と、を備え、前記第2記録手段は、前記再生制御情報を、前記静止画情報に同期した前記オーディオ情報のリピート再生を制御するためのオーディオリピート情報を含むように記録し、前記情報再生部は、前記情報記録媒体から前記静止画情報、前記オーディオ情報及び前記再生制御情報を読み取る読取手段と、前記静止画情報を再生する静止画再生手段と、前記再生制御情報中の前記オーディオリピート情報に従って、前記静止画情報の再生に同期して前記オーディオ情報を再生するオーディオ再生手段と、を備える。

また、同様の観点では、情報記録再生方法は情報記録工程と情報再生工程とを備え、前記情報記録工程は、少なくとも一の静止画を含む静止画情報及びオーディオ

- ィオ情報を記録する第1記録工程と、前記静止画情報の再生に同期して前記オーディオ情報を再生するための再生制御情報を記録する第2記録工程と、を備え、前記第2記録工程は、前記再生制御情報を、前記静止画情報に同期した前記オーディオ情報のリピート再生を制御するためのオーディオリピート情報を含むように記録し、前記情報再生工程は、前記情報記録媒体から前記静止画情報、前記オーディオ情報及び前記再生制御情報を読み取る読取工程と、前記静止画情報を再生する静止画再生工程と、前記再生制御情報中の前記オーディオリピート情報に従って、前記静止画情報の再生に同期して前記オーディオ情報を再生するオーディオ再生工程と、を備える。
- 10 さらに、同様の観点では、情報記録再生プログラムはコンピュータ上で実行されることにより、前記コンピュータを情報記録部及び情報再生部を備える情報記録再生装置として機能させ、前記情報記録部は、少なくとも一の静止画を含む静止画情報及びオーディオ情報を記録する第1記録手段と、前記静止画情報の再生に同期して前記オーディオ情報を再生するための再生制御情報を記録する第2記録手段と、を備え、前記第2記録手段は、前記再生制御情報を、前記静止画情報に同期した前記オーディオ情報のリピート再生を制御するためのオーディオリピート情報を含むように記録し、前記情報再生部は、前記情報記録媒体から前記静止画情報、前記オーディオ情報及び前記再生制御情報を読み取る読取手段と、前記静止画情報を再生する静止画再生手段と、前記再生制御情報中の前記オーディオリピート情報に従って、前記静止画情報の再生に同期して前記オーディオ情報を再生するオーディオ再生手段と、を備える。
- 15
20

上記の情報記録再生装置、情報記録再生方法及び情報記録再生プログラムによれば、例えばスライドショーなどと呼ばれる形態で連続して再生される静止画情報と、それら静止画情報と同期して再生されるオーディオ情報と、静止画情報に同期してオーディオ情報を再生するための再生制御情報とが記録媒体に記録される。また、静止画情報が再生されるときには、静止画情報、オーディオ情報及び再生制御情報が情報記録媒体から読み出され、再生制御情報に従い、静止画情報

25

に同期してオーディオ情報が再生される。ここで、再生制御情報には、オーディオ情報のリピートを制御するオーディオリピート情報が含まれており、それによってオーディオ情報のリピート再生が制御される。

- 5 本発明の他の観点によるデータ構造では、少なくとも一の静止画を含む静止画情報と、オーディオ情報と、前記静止画情報の再生に同期して前記オーディオ情報を再生するための再生制御情報と、を有しており、前記再生制御情報は、前記静止画情報に同期した前記オーディオ情報のリピート再生を制御するためのオーディオリピート情報を含む。

- 10 上記の制御信号を含むデータ構造によれば、例えばスライドショーなどと呼ばれる形態で静止画を順次再生するとともにそれに同期してオーディオ情報を再生する際に、オーディオ情報のリピートを行うか否かを制御することができる。

図面の簡単な説明

- 15 図1は、本発明の情報記録媒体の一実施例である光ディスクの基本構造を示し、上側部分は複数のエリアを有する光ディスクの概略平面図であり、これに対応付けられる下側部分は、その径方向におけるエリア構造の図式的概念図である。

- 図2Aは、従来のMPEG2のプログラムストリームの図式的概念図であり、図2Bは、本実施例で利用されるMPEG2のトランスポートストリームの図式的概念図である。また、図2Cは、本実施例で利用されるMPEG2のプログラム20 ストリームの図式的概念図である。

図3は、本実施例の光ディスク上に記録されるデータ構造の模式的に示す図である。

図4は、図3に示した各タイトル内におけるデータ構造の詳細を階層的に示す概念図である。

- 25 図5は、図3に示した各プレイリストセット内におけるデータ構造の詳細を階層的に示す概念図である。

図6は、図3に示した各プレイリストセット内におけるデータ構造の詳細を模

式的に示す概念図である。

図 7 は、図 6 に示した各アイテムにおけるデータ構造の詳細を模式的に示す概念図である。

図 8 は、図 4 に示した各タイトルエレメント内におけるデータの論理構成を模式的に示す概念図である。

図 9 は、本実施例において、各プレイリストセットをプレイリスト一つから構成する場合における、図 4 に示した各タイトルエレメント内におけるデータの論理構成を模式的に示す概念図である。

図 10 は、図 3 に示した各オブジェクト内におけるデータ構造の詳細を模式的に示す概念図である。

図 11 は、本実施例における、上段のプログラム #1 用のエレメンタリーストリームと中段のプログラム #2 用のエレメンタリーストリームとが多重化されて、これら 2 つのプログラム用のトランスポートストリームが構成される様子を、横軸を時間軸として概念的に示す図である。

図 12 は、本実施例における、一つのトランスポートストリーム内に多重化された TS パケットのイメージを、時間の沿ったパケット配列として概念的に示す概念図である。

図 13 は、実施例における光ディスク上のデータの論理構成を、論理階層からオブジェクト階層或いは実体階層への展開を中心に模式的に示した図である。

図 14 は、本発明の実施例に係る情報記録再生装置のブロック図である。

図 15 は、本実施例における情報記録再生装置の記録動作（その 1）を示すフローチャートである。

図 16 は、本実施例における情報記録再生装置の記録動作（その 2）を示すフローチャートである。

図 17 は、本実施例における情報記録再生装置の記録動作（その 3）を示すフローチャートである。

図 18 は、本実施例における情報記録再生装置の記録動作（その 4）を示すフ

ローチャートである。

図 19 は、本実施例における情報記録再生装置の再生動作を示すフローチャートである。

5 図 20 は、本実施例によるブラウザブルスライドショー再生において、静止画リピートフラグをオン、オーディオリピートフラグをオンとした場合の静止画及びオーディオの再生例を示す図である。

図 21 は、本実施例によるブラウザブルスライドショー再生において、静止画リピートフラグをオン、オーディオリピートフラグをオフとした場合の静止画及びオーディオの再生例を示す図である。

10 図 22 は、本実施例によるブラウザブルスライドショー再生において、静止画リピートフラグをオフ、オーディオリピートフラグをオンとした場合の静止画及びオーディオの再生例を示す図である。

図 23 は、本実施例によるブラウザブルスライドショー再生において、静止画リピートフラグをオフ、オーディオリピートフラグをオンとした場合の静止画及びオーディオの再生例を示す図である。

15 図 24 は、本実施例におけるブラウザブルスライドショーを実施するためのプレイリスト情報テーブルの例を示す図である。

図 25 は、オブジェクト自体に時刻情報が付与されている場合の再生すべき静止画の規定例を示す。

20 図 26 は、オブジェクト自体に時刻情報が付与されている場合の再生すべき静止画の規定例を示す。

図 27 は、本実施例によるブラウザブルスライドショーの再生を含む再生処理のフローチャートである。

25 図 28 は、図 27 に示すブラウザブルスライドショーの再生に関するサブルーチンのフローチャートである。

図 29 は、本実施例における、光ディスクの論理構造との関係で、再生時におけるアクセスの流れ全体を概念的に示す図である。

図 3 0 は、本実施例におけるタイトル情報セットの一具体例における階層構造を模式的に示す概念図である。

図 3 1 は、本実施例におけるディクヘッダの一具体例における階層構造を模式的に示す概念図である。

5 図 3 2 は、本実施例におけるタイトル情報の一具体例における階層構造を模式的に示す概念図である。

図 3 3 は、本実施例におけるプレイリストセットの一具体例における階層構造を模式的に示す概念図である。

10 図 3 4 は、本実施例におけるプレイリストの一具体例における階層構造を模式的に示す概念図である。

図 3 5 は、本実施例におけるプレイリストエレメントの一具体例における階層構造を模式的に示す概念図である。

図 3 6 は、本実施例におけるアイテム定義テーブルの一具体例における階層構造を模式的に示す概念図である。

15 図 3 7 は、本実施例による一具体例における、オブジェクト情報ファイル内に構築される A U テーブル及びこれに関連付けられる E S マップテーブルにおけるデータ構成の一具体例を図式的に示す図である。

図 3 8 は、本実施例による一具体例における、オブジェクト情報ファイル内に構築される A U テーブル及びこれに関連付けられる E S マップテーブルにおけるデータ構成の一具体例を図式的に示す図である。

20 図 3 9 は、プレイリストの変形例における階層構造を模式的に示す概念図である。

発明を実施するための最良の形態

25 (情報記録媒体)

図 1 から図 1 3 を参照して、本発明の情報記録媒体の実施例について説明する。
本実施例は、本発明の情報記録媒体を、記録（書き込み）及び再生（読み出し）

が可能な型の光ディスクに適用したものである。

先ず図 1 を参照して、本実施例の光ディスクの基本構造について説明する。ここに図 1 は、上側に複数のエリアを有する光ディスクの構造を概略平面図で示すと共に、下側にその径方向におけるエリア構造を概念図で対応付けて示すもので

5 ある。

図 1 に示すように、光ディスク 100 は、例えば、記録（書き込み）が複数回又は 1 回のみ可能な、光磁気方式、相変化方式等の各種記録方式で記録可能とされており、DVD と同じく直径 12 cm 程度のディスク本体上の記録面に、センターホール 102 を中心として内周から外周に向けて、リードインエリア 104、
10 データエリア 106 及びリードアウトエリア 108 が設けられている。そして、各エリアには、例えば、センターホール 102 を中心にスパイラル状或いは同心円状に、グルーブトラック及びランドトラックが交互に設けられており、このグルーブトラックはウオブリングされてもよいし、これらのうち一方又は両方のトラックにプレピットが形成されていてもよい。尚、本発明は、このような三つの
15 エリアを有する光ディスクには特に限定されない。

次に図 2 A から 2 C を参照して、本実施例の光ディスクに記録されるトランスポートストリーム（TS）及びプログラムストリーム（PS）の構成について説明する。ここに、図 2 A は、比較のため、従来の DVD における MPEG 2 のプログラムストリームの構成を図式的に示すものであり、図 2 B は、MPEG 2 の
20 トランスポートストリーム（TS）の構成を図式的に示すものである。更に、図 2 C は、本発明における MPEG 2 のプログラムストリームの構成を図式的に示すものである。

図 2 A において、従来の DVD に記録される一つのプログラムストリームは、時間軸 t に沿って、主映像情報たるビデオデータ用のビデオストリームを 1 本だけ含み、更に、音声情報たるオーディオデータ用のオーディオストリームを最大
25 で 8 本含み且つ副映像情報たるサブピクチャデータ用のサブピクチャストリームを最大で 32 本含んでなる。即ち、任意の時刻 t_x において多重化されるビデオ

データは、1本のビデオストリームのみに係るものであり、例えば複数のテレビ番組或いは複数の映画などに対応する複数本のビデオストリームを同時にプログラムストリームに含ませることはできない。映像を伴うテレビ番組等を多重化して伝送或いは記録するためには、各々のテレビ番組等のために、少なくとも1本のビデオストリームが必要となるので、1本しかビデオストリームが存在しないDVDのプログラムストリーム形式では、複数のテレビ番組等を多重化して伝送或いは記録することはできないのである。

図2Bにおいて、本発明の光ディスク100に記録される一つのトランスポートストリーム(TS)は、主映像情報たるビデオデータ用のエレメンタリーストリーム(ES)としてビデオストリームを複数本含んでなり、更に音声情報たるオーディオデータ用のエレメンタリーストリーム(ES)としてオーディオストリームを複数本含み且つ副映像情報たるサブピクチャデータ用のエレメンタリーストリーム(ES)としてサブピクチャストリームを複数本含んでなる。即ち、任意の時刻 t_x において多重化されるビデオデータは、複数本のビデオストリームに係るものであり、例えば複数のテレビ番組或いは複数の映画などに対応する複数のビデオストリームを同時にトランスポートストリームに含ませることが可能である。このように複数本のビデオストリームが存在するトランスポートストリーム形式では、複数のテレビ番組等を多重化して伝送或いは記録することが可能である。但し、現況のトランスポートストリームを採用するデジタル放送では、サブピクチャストリームについては伝送していない。

図2Cにおいて、本発明の光ディスク100に記録される一つのプログラムストリーム(PS)は、主映像情報たるビデオデータ用のビデオストリームを複数本含んでなり、更に音声情報たるオーディオデータ用のオーディオストリームを複数本含み且つ副映像情報たるサブピクチャデータ用のサブピクチャストリームを複数本含んでなる。即ち、任意の時刻 t_x において多重化されるビデオデータは、複数本のビデオストリームに係るものであり、例えば複数のテレビ番組或いは複数の映画などに対応する複数のビデオストリームを同時にプログラムストリ

ームに含ませることが可能である。

尚、図 2 A から 2 C では説明の便宜上、ビデオストリーム、オーディオストリーム及びサブピクチャストリームを、この順に上から配列しているが、この順番は、後述の如くパケット単位で多重化される際の順番等に対応するものではない。

- 5 トランスポートストリームでは、概念的には、例えば一つの番組に対して、1本のビデオストリーム、2本の音声ストリーム及び2本のサブピクチャストリームからなる一まとまりが対応している。

上述した本実施例の光ディスク 100 は、記録レートの制限内で、図 2 B に示した如きトランスポートストリーム (TS) を多重記録可能に、即ち複数の番組
10 或いはプログラムを同時に記録可能に構成されている。更に、このようなトランスポートストリームに加えて又は代えて、同一光ディスク 100 上に、図 2 C に示した如きプログラムストリーム (PS) を多重記録可能に構成されている。

次に図 3 から図 10 を参照して、光ディスク 100 上に記録されるデータの構造について説明する。ここに、図 3 は、光ディスク 100 上に記録されるデータ
15 構造を模式的に示すものである。図 4 は、図 3 に示した各タイトル内におけるデータ構造の詳細を模式的に示すものである。図 5 及び図 6 は夫々、図 3 に示した各プレイ (P) リストセット内におけるデータ構造の詳細を模式的に示すものである。図 7 は、図 6 に示した各アイテムにおけるデータ構造の詳細を模式的に示すものである。図 8 は、図 4 に示した各タイトルエレメント内におけるデータの
20 論理構成を模式的に示すものであり、図 9 は、各プレイリストセットをプレイリスト一つから構成する場合における、図 4 に示した各タイトルエレメント内におけるデータの論理構成を模式的に示すものである。図 10 は、図 3 に示した各オブジェクト内におけるデータ構造の詳細を模式的に示すものである。

以下の説明において、「タイトル」とは、複数の「プレイリスト」を連続して実行する再生単位であり、例えば、映画 1 本、テレビ番組 1 本などの論理的に大きなまとまりを持った単位である。「プレイリストセット」とは、「プレイリスト」の束をいう。例えば、アングル再生やパレンタル再生における相互に切替可能な

25

特定関係を有する複数のコンテンツ情報を再生するためのプレイリストの束や、
同時時間帯に放送され且つまとめて記録された複数番組に係るコンテンツ情報を再
生するためのプレイリストの束である。或いは、同一タイトルについて、ハイビ
ジョン対応、ディスプレイの解像度、サラウンドスピーカ対応、スピーカ配列な
5 ど、情報再生システムにおいて要求される映像再生機能（ビデオパフォーマンス）別や音声再生機能（オーディオパフォーマンス）別など、要求機能別に用
意された各種コンテンツ情報を再生するためのプレイリストの束である。「プレ
イリスト」とは、「オブジェクト」の再生に必要な情報を格納した情報であり、オ
ブジェクトへアクセスするためのオブジェクトの再生範囲に関する情報が各々格
10 納された複数の「アイテム」で構成されている。そして、「オブジェクト」とは、
上述したMPEG2のトランスポートストリームを構成するコンテンツの実体情
報である。

図3において、光ディスク100は、論理的構造として、ディスク情報ファ
イル110、プレイ（P）リスト情報ファイル120、オブジェクト情報ファイル
15 130及びオブジェクトデータファイル140の4種類のファイルを備えており、
これらのファイルを管理するためのファイルシステム105を更に備えている。
尚、図3は、光ディスク100上における物理的なデータ配置を直接示している
ものではないが、図3に示す配列順序を、図1に示す配列順序に対応するように
記録すること、即ち、ファイルシステム105等をリードインエリア104に続
20 いてデータ記録エリア106に記録し、更にオブジェクトデータファイル140
等をデータ記録エリア106に記録することも可能である。図1に示したリー
ドインエリア104やリードアウトエリア108が存在せずとも、図3に示したフ
ァイル構造は構築可能である。

ディスク情報ファイル110は、光ディスク100全体に関する総合的な情報
25 を格納するファイルであり、ディスク総合情報112と、タイトル情報テーブル
114と、その他の情報118とを格納する。ディスク総合情報112は、例え
ば光ディスク100内の総タイトル数等を格納する。タイトル情報テーブル11

4 は、タイトルポインタ 114-1 と、これにより識別番号又は記録アドレスが示される複数のタイトル 200 (タイトル #1 ~ #m) を含んで構成されている。各タイトル 200 には、論理情報として、各タイトルのタイプ (例えば、シーケンシャル再生型、分岐型など) や、各タイトルを構成するプレイ (P) リスト番号

5 号をタイトル毎に格納する。

図 4 に示すように各タイトル 200 は、より具体的には例えば、タイトル総合情報 200-1 と、複数のタイトルエレメント 200-2 と、その他の情報 200-5 とを含んで構成されている。更に、各タイトルエレメント 200-2 は、プリコマンド 200PR と、プレイリストセットへのポインタ 200PT と、ポストコマンド 200PS と、その他の情報 200-6 とから構成されている。

10 ここに、本発明に係る第 1 ポインタ情報の一例たるポインタ 200PT は、当該ポインタ 200PT を含むタイトルエレメント 200-2 に基づいて再生されるべきコンテンツ情報に対応する、プレイリスト情報ファイル 120 内に格納されたプレイリストセット 126S の識別番号を示す。なお、ポインタ 200PT は、タイトルエレメント 200-2 に基づいて再生されるべきコンテンツ情報に
15 対応するプレイリストセット 126S の記録位置を示す情報であっても良い。本発明に係る第 1 プリコマンドの一例たるプリコマンド 200PR は、ポインタ 200PT により指定される一のプレイリストセット 126S により再生シーケンスが規定されるコンテンツ情報の再生前に実行されるべきコマンドを示す。本発
20 明に係る第 1 ポストコマンドの一例たるポストコマンド 200PS は、該一のプレイリストセットにより再生シーケンスが規定されるコンテンツ情報の再生後に実行されるべきコマンドを示す。タイトルエレメント 200-2 に含まれるその他の情報 200-5 は、例えば、タイトルエレメントに係る再生の次の再生に係るタイトルエレメントを指定するネクスト情報を含む。

25 従って、後述する情報再生装置による当該情報記録媒体の再生時には、ポインタ 200PT に従ってプレイリストセット 126S にアクセスして、それに含まれる複数のプレイリスト 126 のうち、所望の番組等に対応するものを選択する

ように制御を実行すれば、タイトルエレメント 200-2 として当該所望のコンテンツ情報を再生できる。更に、このようなタイトルエレメント 200-2 を一つ又は順次再生することで、一つのタイトル 200 を再生可能となる。更に、プリコマンド 200PR に従って、ポインタ 200PT で指定される一のプレイリストセット 126S により再生シーケンスが規定されるコンテンツ情報の、再生前に実行されるべきコマンドを実行できる。更に、ポストコマンド 200PS に従って、ポインタ 200PT で指定される一のプレイリストセット 126S により再生シーケンスが規定されるコンテンツ情報の、再生後に実行されるべきコマンドを実行できる。ポストコマンド 200PS は、例えばコンテンツ情報の分岐を命令するコマンド、次のタイトルを選ぶコマンド等である。加えて、その他の情報 200-5 に含まれるネクスト情報に従って、当該再生中のタイトルエレメント 200-2 の次のタイトルエレメント 200-2 を再生できる。

再び図 3 において、プレイリスト情報ファイル 120 は、各プレイリストの論理的構成を示すプレイ (P) リスト情報テーブル 121 を格納し、これは、プレイ (P) リスト管理情報 122 と、プレイ (P) リストセットポインタ 124 と、複数のプレイ (P) リストセット 126S (プレイリストセット #1 ~ #n) と、その他の情報 128 とに分かれている。このプレイリスト情報テーブル 121 には、プレイリストセット番号順に各プレイリストセット 126S の論理情報を格納する。言い換えれば、各プレイリストセット 126S の格納順番がプレイリストセット番号である。また、上述したタイトル情報テーブル 114 で、同一のプレイリストセット 126S を、複数のタイトル 200 から参照することも可能である。即ち、タイトル #q とタイトル #r とが同じプレイリストセット #p を使用する場合にも、プレイリスト情報テーブル 121 中のプレイリストセット #p を、タイトル情報テーブル 114 でポイントするように構成してもよい。

図 5 に示すように、プレイリストセット 126S は、プレイリストセット総合情報 126-1 と、複数のプレイリスト 126 (プレイリスト #1 ~ #x) と、アイテム定義テーブル 126-3 と、その他の情報 126-4 とを含んで構成さ

れている。そして、各プレイリスト126は、複数のプレイリストエレメント126-2（プレイリストエレメント#1～#y）と、その他の情報126-5とを含んで構成されている。更に、各プレイリストエレメント126-2は、プリコマンド126PRと、アイテムへのポインタ126PTと、ポストコマンド126PSと、その他の情報126-6とから構成されている。

ここに、本発明に係る第2ポインタ情報の一例たるポインタ126PTは、当該ポインタ126PTを含むプレイリストエレメント126-2に基づいて再生されるべきコンテンツ情報に対応する、アイテム定義テーブル126-3により定義されるアイテムの識別番号を示す。なお、ポインタ126PTは、アイテム定義テーブル126-3により定義されるアイテムの記録位置であっても良い。

図6に例示したように、プレイリストセット126Sにおいて、アイテム定義テーブル126-3内には、複数のアイテム204が定義されている。これらは、複数のプレイリスト126によって共有されている。また、プレイリストセット126S内には、総合情報126-1として、当該プレイリストセット126S内に含まれる各プレイリスト126の名称、再生時間などのUI（ユーザインタフェース情報）、各アイテム定義テーブル126-3へのアドレス情報等が記述されている。

再び図5において、本発明に係る第2プリコマンドの一例たるプリコマンド126PRは、ポインタ126PTにより指定される一のアイテム204の再生前に実行されるべきコマンドを示す。本発明に係る第2ポストコマンドの一例たるポストコマンド126PSは、該一のアイテム204の再生後に実行されるべきコマンドを示す。プレイリストエレメント126-2に含まれるその他の情報126-6は、例えば、プレイリストエレメント126-2に係る再生の次の再生に係るプレイリストエレメント126-2を指定する第ネクスト情報を含む。

図7に例示したように、アイテム204は、表示の最小単位である。アイテム204には、オブジェクトの開始アドレスを示す「INポイント情報」及び終了アドレスを示す「OUTポイント情報」が記述されている。尚、これらの「INポイント情報」及び「OUTポイント情報」は夫々、直接アドレスを示してもよ

いし、再生時間軸上における時間或いは時刻など間接的にアドレスを示してもよい。図中、“ストリームオブジェクト#m”で示されたオブジェクトに対して複数のES（エレメンタリーストリーム）が多重化されている場合には、アイテム204の指定は、特定のESの組み合わせ或いは特定のESを指定することになる。

5 図8に例示したように、タイトルエレメント200-2は、論理的に、プリコマンド200PR或いは126PRと、ポインタ200PTにより選択されるプレイリストセット126Sと、ポストコマンド200PS或いはポストコマンド126PSと、ネクスト情報200-6Nとから構成されている。従って、例えばビデオ解像度など、システムで再生可能な何らかの条件等に従って、プレイリス
10 トセット126S中からプレイリスト126を選択する処理が実行される。

但し図9に例示したように、ポインタ200PTにより指定されるプレイリストセットが単一のプレイリストからなる場合には、即ち図3に示したプレイリストセット126Sを単一のプレイリスト126に置き換えた場合には、タイトル
15 エレメント200-2は、論理的に、プリコマンド200PR或いは126PRと、再生時に再生されるプレイリスト126と、ポストコマンド200PS或いはポストコマンド126PSと、ネクスト情報200-6Nとから構成されてもよい。この場合には、システムで再生可能な条件等に拘わらず、プレイリストセ
ットが再生用に指定されれば、単一のプレイリスト126の再生処理が実行されることになる。

20 再び図3において、オブジェクト情報ファイル130は、各プレイリスト126内に構成される各アイテムに対するオブジェクトデータファイル140中の格納位置（即ち、再生対象の論理アドレス）や、そのアイテムの再生に関する各種属性情報が格納される。本実施例では特に、オブジェクト情報ファイル130は、後に詳述する複数のAU（アソシエートユニット）情報132I（AU#1～A
25 U#q）を含んでなるAUテーブル131と、ES（エレメンタリーストリーム）マップテーブル134と、その他の情報138とを格納する。

オブジェクトデータファイル140は、トランスポートストリーム（TS）別

のTSオブジェクト142(TS#1オブジェクト~TS#sオブジェクト)、即ち実際に再生するコンテンツの実体データを、複数格納する。

尚、図3を参照して説明した4種類のファイルは、更に夫々複数のファイルに分けて格納することも可能であり、これらを全てファイルシステム105により管理してもよい。例えば、オブジェクトデータファイル140を、オブジェクトデータファイル#1、オブジェクトデータファイル#2、...というように複数に分けることも可能である。

図10に示すように、論理的に再生可能な単位である図3に示したTSオブジェクト142は、例えば6kBのデータ量を夫々有する複数のアラインドユニット143に分割されてなる。アラインドユニット143の先頭は、TSオブジェクト142の先頭に一致(アラインド)されている。各アラインドユニット143は更に、192Bのデータ量を夫々有する複数のソースパケット144に細分化されている。ソースパケット144は、物理的に再生可能な単位であり、この単位即ちパケット単位で、光ディスク100上のデータのうち少なくともビデオデータ、オーディオデータ及びサブピクチャデータは多重化されており、その他の情報についても同様に多重化されてよい。各ソースパケット144は、4Bのデータ量を有する、再生時間軸上におけるTS(トランスポートストリーム)パケットの再生処理開始時刻を示すパケットアライバルタイムスタンプ等の再生を制御するための制御情報145と、188Bのデータ量を有するTSパケット146とを含んでなる。TSパケット146("TSパケットペイロード"ともいう)は、パケットヘッダ146aをその先頭部に有し、ビデオデータがパケット化されて「ビデオパケット」とされるか、オーディオデータがパケット化されて「オーディオパケット」とされるか、又はサブピクチャデータがパケット化されて「サブピクチャパケット」とされるか、若しくは、その他のデータがパケット化される。

次に図11及び図12を参照して、図2Bに示した如きトランスポートストリーム形式のビデオデータ、オーディオデータ、サブピクチャデータ等が、図4に

示したTSパケット146により、光ディスク100上に多重記録される点について説明する。ここに、図11は、上段のプログラム#1(PG1)用のエレメンタリーストリーム(ES)と中段のプログラム#2(PG2)用のエレメンタリーストリーム(ES)とが多重化されて、これら2つのプログラム(PG1 & 2)用のトランスポートストリーム(TS)が構成される様子を、横軸を時間軸として概念的に示すものであり、図12は、一つのトランスポートストリーム(TS)内に多重化されたTSパケットのイメージを、時間の沿ったパケット配列として概念的に示すものである。

図11に示すように、プログラム#1用のエレメンタリーストリーム(上段)は、例えば、プログラム#1用のビデオデータがパケット化されたTSパケット146が時間軸(横軸)に対して離散的に配列されてなる。プログラム#2用のエレメンタリーストリーム(中段)は、例えば、プログラム#2用のビデオデータがパケット化されたTSパケット146が時間軸(横軸)に対して離散的に配列されてなる。そして、これらのTSパケット146が多重化されて、これら二つのプログラム用のトランスポートストリーム(下段)が構築されている。尚、図11では説明の便宜上省略しているが、図2Bに示したように、実際には、プログラム#1用のエレメンタリーストリームとして、オーディオデータがパケット化されたTSパケットからなるエレメンタリーストリームやサブピクチャデータがパケット化されたTSパケットからなるサブピクチャストリームが同様に多重化されてもよく、更にこれらに加えて、プログラム#2用のエレメンタリーストリームとして、オーディオデータがパケット化されたTSパケットからなるエレメンタリーストリームやサブピクチャデータがパケット化されたTSパケットからなるサブピクチャストリームが同様に多重化されてもよい。

図12に示すように、本実施例では、このように多重化された多数のTSパケット146から、一つのTSストリームが構築される。そして、多数のTSパケット146は、このように多重化された形で、パケットアライバルタイムスタンプ等145の情報を付加し、光ディスク100上に多重記録される。尚、図12

では、プログラム# i ($i = 1, 2, 3$) を構成するデータからなる TS パケット 146 に対して、 j ($j = 1, 2, \dots$) をプログラムを構成するストリーム別の順序を示す番号として、“Element ($i0j$)” で示しており、この ($i0j$) は、エレメンタリーストリーム別の TS パケット 146 の識別番号たるパケット ID とされている。このパケット ID は、複数の TS パケット 146 が同一時刻に多重化されても相互に区別可能なように、同一時刻に多重化される複数の TS パケット 146 間では固有の値が付与されている。

また図 12 では、PAT (プログラムアソシエーションテーブル) 及び PMT (プログラムマップテーブル) も、TS パケット 146 単位でパケット化され且つ多重化されている。これらのうち PAT は、複数の PMT のパケット ID を示すテーブルを格納している。特に PAT は、所定のパケット ID として、図 12 のように (000) が付与されることが MPEG 2 規格で規定されている。即ち、同一時刻に多重化された多数のパケットのうち、パケット ID が (000) である TS パケット 146 として、PAT がパケット化された TS パケット 146 が検出されるように構成されている。そして、PMT は、一又は複数のプログラムについて各プログラムを構成するエレメンタリーストリーム別のパケット ID を示すテーブルを格納している。PMT には、任意のパケット ID を付与可能であるが、それらのパケット ID は、上述の如くパケット ID が (000) として検出可能な PAT により示されている。従って、同一時刻に多重化された多数のパケットのうち、PMT がパケット化された TS パケット 146 (即ち、図 12 でパケット ID (100)、(200)、(300) が付与された TS パケット 146) が、PAT により検出されるように構成されている。

図 12 に示した如きトランスポートストリームがデジタル伝送されて来た場合、チューナは、このように構成された PAT 及び PMT を参照することにより、多重化されたパケットの中から所望のエレメンタリーストリームに対応するものを抜き出して、その復調が可能となるのである。

そして、本実施例では、図 10 に示した TS オブジェクト 142 内に格納され

るTSパケット146として、このようなPATやPMTのパケットを含む。即ち、図12に示した如きトランスポートストリームが伝送されてきた際に、そのまま光ディスク100上に記録できるという大きな利点を得られる。

更に、本実施例では、このように記録されたPATやPMTについては光ディスク100の再生時には参照することなく、代わりに図3に示した後に詳述するAUテーブル131及びESマップテーブル134を参照することによって、より効率的な再生を可能とし、複雑なマルチビジョン再生等にも対処可能とする。このために本実施例では、例えば復調時や記録時にPAT及びPMTを参照することで得られるエレメンタリーストリームとパケットとの対応関係を、AUテーブル131及びESマップテーブル134の形で且つパケット化或いは多重化しない、オブジェクト情報ファイル130内に格納するのである。

次に図13を参照して、光ディスク100上のデータの論理構成について説明する。ここに、図13は、光ディスク100上のデータの論理構成を、論理階層からオブジェクト階層或いは実体階層への展開を中心に模式的に示したものである。

図13において、光ディスク100には、例えば映画1本、テレビ番組1本などの論理的に大きなまとまりであるタイトル200が、一又は複数記録されている。各タイトル200は、一又は複数のタイトルエレメント200-2を含む。各タイトルエレメント200-2は、複数のプレイリストセット126Sから論理的に構成されている。各タイトルエレメント200-2内で、複数のプレイリストセット126Sはシーケンシャル構造を有してもよいし、分岐構造を有してもよい。

尚、単純な論理構成の場合、一つのタイトルエレメント200は、一つのプレイリストセット126Sから構成され、更に一つのプレイリストセット126Sは、一つのプレイリスト126から構成される。また、一つのプレイリストセット126Sを複数のタイトルエレメント200-2或いは、複数のタイトル200から参照することも可能である。

各プレイリスト126は、複数のアイテム(プレイアイテム)204から論理

的に構成されている。各プレイリスト126内で、複数のアイテム204は、シーケンシャル構造を有してもよいし、分岐構造を有してもよい。また、一つのアイテム204を複数のプレイリスト126から参照することも可能である。アイテム204に記述された前述のINポイント情報及びOUTポイント情報により、

5 TSオブジェクト142の再生範囲が論理的に指定される。そして、論理的に指定された再生範囲についてオブジェクト情報130dを参照することにより、最終的にはファイルシステムを介して、TSオブジェクト142の再生範囲が物理的に指定される。ここに、オブジェクト情報130dは、TSオブジェクト142の属性情報、TSオブジェクト142内におけるデータサーチに必要なESアドレス情報134d等のTSオブジェクト142を再生するための各種情報を含む（尚、図3に示したESマップテーブル134は、このようなESアドレス情報134dを複数含んでなる）。

10

そして、後述の情報記録再生装置によるTSオブジェクト142の再生時には、アイテム204及びオブジェクト情報130dから、当該TSオブジェクト142における再生すべき物理的なアドレスが取得され、所望のエレメンタリーストリームの再生が実行される。

15

尚、図13のオブジェクト情報130d内に示した、ESアドレス情報134dを複数含むEP（エントリーポイント）マップは、ここでは、AUテーブル131とESマップテーブル134との両者をまとめたオブジェクト情報テーブル

20 のことを指している。

このように本実施例では、アイテム204に記述されたINポイント情報及びOUTポイント情報並びにオブジェクト情報130dのESマップテーブル134（図3参照）内に記述されたESアドレス情報134dにより、再生シーケンスにおける論理階層からオブジェクト階層への関連付けが実行され、エレメンタ

25 リーストリームの再生が可能とされる。

以上詳述したように本実施例では、光ディスク100上においてTSパケット146の単位で多重記録されており、これにより、図2Bに示したような多数の

エレメンタリーストリームを含んでなる、トランスポートストリームを光ディスク 100 上に多重記録可能とされている。本実施例によれば、デジタル放送を光ディスク 100 に記録する場合、記録レートの制限内で複数の番組或いは複数のプログラムを同時に記録可能であるが、ここでは一つの TS オブジェクト 142 へ複数の番組或いは複数のプログラムを多重化して記録する方法を採用している。

5 以下、このような記録処理を実行可能な情報記録再生装置の実施例について説明する。

(情報記録再生装置)

次に図 14 から図 19 を参照して、本発明の情報記録再生装置の実施例について説明する。ここに、図 14 は、情報記録再生装置のブロック図であり、図 15 から図 19 は、その動作を示すフローチャートである。

10

図 14 において、情報記録再生装置 500 は、再生系と記録系とに大別されており、上述した光ディスク 100 に情報を記録可能であり且つこれに記録された情報を再生可能に構成されている。本実施例では、このように情報記録再生装置 500 は、記録再生用であるが、基本的にその記録系部分から本発明の記録装置

15

の実施例を構成可能であり、他方、基本的にその再生系部分から本発明の情報再生装置の実施例を構成可能である。

情報記録再生装置 500 は、光ピックアップ 502、サーボユニット 503、スピンドルモータ 504、復調器 506、デマルチプレクサ 508、ビデオデコーダ 511、オーディオデコーダ 512、メモリ 512m、サブピクチャデコーダ 513、加算器 514、静止画デコーダ 515、システムコントローラ 520、メモリ 530、メモリ 540、メモリ 550、変調器 606、フォーマッタ 608、TS オブジェクト生成器 610、ビデオエンコーダ 611、オーディオエンコーダ 612 及びサブピクチャエンコーダ 613 を含んで構成されている。システムコントローラ 520 は、ファイル (File) システム/論理構造データ生成器 521 及びファイル (File) システム/論理構造データ判読器 522 を

20

25

備えている。更にシステムコントローラ 520 には、メモリ 530 及び、タイト

ル情報等のユーザ入力を行うためのユーザインタフェース720が接続されている。

これらの構成要素のうち、復調器506、デマルチプレクサ508、ビデオデコーダ511、オーディオデコーダ512、メモリ512m、サブピクチャデコーダ513、加算器514、静止画デコーダ515、メモリ540及びメモリ550から概ね再生系が構成されている。他方、これらの構成要素のうち、変調器606、フォーマッタ608、TSオブジェクト生成器610、ビデオエンコーダ611、オーディオエンコーダ612及びサブピクチャエンコーダ613から概ね記録系が構成されている。そして、光ピックアップ502、サーボユニット503、スピンドルモータ504、システムコントローラ520及びメモリ530、並びにタイトル情報等のユーザ入力を行うためのユーザインタフェース720は、概ね再生系及び記録系の両方に共用される。更に記録系については、TSオブジェクトデータ源700（若しくは、PSオブジェクトデータ源700、又はビットマップデータ、JPEGデータ等の静止画データ源700）と、ビデオデータ源711、オーディオデータ源712及びサブピクチャデータ源713とが用意される。また、システムコントローラ520内に設けられるファイルシステム／論理構造データ生成器521は、主に記録系で用いられ、ファイルシステム／論理構造判読器522は、主に再生系で用いられる。

光ピックアップ502は、光ディスク100に対してレーザービーム等の光ビームLBを、再生時には読み取り光として第1のパワーで照射し、記録時には書き込み光として第2のパワーで且つ変調させながら照射する。サーボユニット503は、再生時及び記録時に、システムコントローラ520から出力される制御信号S01による制御を受けて、光ピックアップ502におけるフォーカスサーボ、トラッキングサーボ等を行うと共にスピンドルモータ504におけるスピンドルサーボを行う。スピンドルモータ504は、サーボユニット503によりスピンドルサーボを受けつつ所定速度で光ディスク100を回転させるように構成されている。

(i) 記録系の構成及び動作：

次に図14から図18を参照して、情報記録再生装置500のうち記録系を構成する各構成要素における具体的な構成及びそれらの動作を、場合分けして説明する。

5 (i-1) 作成済みのTSオブジェクトを使用する場合：

この場合について図14及び図15を参照して説明する。

図14において、TSオブジェクトデータ源700は、例えばビデオテープ、メモリ等の記録ストレージからなり、TSオブジェクトデータD1を格納する。

10 図15では先ず、TSオブジェクトデータD1を使用して光ディスク100上に論理的に構成する各タイトルの情報(例えば、プレイリストの構成内容等)は、ユーザインタフェース720から、タイトル情報等のユーザ入力I2として、システムコントローラ520に入力される。そして、システムコントローラ520は、ユーザインタフェース720からのタイトル情報等のユーザ入力I2を取り込む(ステップS21：Yes及びステップS22)。この際、ユーザインタフェース720では、システムコントローラ520からの制御信号Sc4による制御を受けて、例えばタイトルメニュー画面を介しての選択など、記録しようとする内容に応じた入力処理が可能とされている。尚、ユーザ入力に既に実行済み等の場合には(ステップS21：No)、これらの処理は省略される。

20 次に、TSオブジェクトデータ源700は、システムコントローラ520からのデータ読み出しを指示する制御信号Sc8による制御を受けて、TSオブジェクトデータD1を出力する。そして、システムコントローラ520は、TSオブジェクト源700からTSオブジェクトデータD1を取り込み(ステップS23)、そのファイルシステム/論理構造データ生成器521内のTS解析機能によって、例えば前述の如くビデオデータ等と共にパケット化されたPAT、PMT等に基づいて、TSオブジェクトデータD1におけるデータ配列(例えば、記録データ
25 長等)、各エレメンタリーストリームの構成の解析(例えば、後述のES_PID
(エレメンタリーストリーム・パケット識別番号)の理解)などを行う(ステッ

ブ S 2 4)。

続いて、システムコントローラ 5 2 0 は、取り込んだタイトル情報等のユーザ
入力 1 2 並びに、TS オブジェクトデータ D 1 のデータ配列及び各エレメンタリ
ーストリームの解析結果から、そのファイルシステム／論理構造データ生成器 5
5 2 1 によって、論理情報ファイルデータ D 4 として、ディスク情報ファイル 1 1
0、プレイリスト情報ファイル 1 2 0、オブジェクト情報ファイル 1 3 0 及びフ
ァイルシステム 1 0 5 (図 3 参照) を作成する (ステップ S 2 5)。メモリ 5 3 0
は、このような論理情報ファイルデータ D 4 を作成する際に用いられる。

尚、TS オブジェクトデータ D 1 のデータ配列及び各エレメンタリーストリ
10 ムの構成情報等についてのデータを予め用意しておく等のバリエーションは当然
に種々考えられるが、それらも本実施例の範囲内である。

図 1 4 において、フォーマッタ 6 0 8 は、TS オブジェクトデータ D 1 と論理
情報ファイルデータ D 4 とを共に、光ディスク 1 0 0 上に格納するためのデータ
配列フォーマットを行う装置である。より具体的には、フォーマッタ 6 0 8 は、
15 スイッチ S w 1 及びスイッチ S w 2 を備えてなり、システムコントローラ 5 2 0
からのスイッチ制御信号 S c 5 によりスイッチング制御されて、TS オブジェク
トデータ D 1 のフォーマット時には、スイッチ S w 1 を T 1 側に接続して且つス
イッチ S w 2 を T 1 側に接続して、TS オブジェクトデータ源 7 0 0 からの TS
オブジェクトデータ D 1 を出力する。尚、TS オブジェクトデータ D 1 の送出制
20 御については、システムコントローラ 5 2 0 からの制御信号 S c 8 により行われ
る。他方、フォーマッタ 6 0 8 は、論理情報ファイルデータ D 4 のフォーマット
時には、システムコントローラ 5 2 0 からのスイッチ制御信号 S c 5 によりス
イッチング制御されて、スイッチ S w 2 を T 2 側に接続して、論理情報ファイルデ
ータ D 4 を出力するように構成されている。

25 図 1 5 のステップ S 2 6 では、このように構成されたフォーマッタ 6 0 8 によ
るスイッチング制御によって、(i) ステップ S 2 5 でファイルシステム／論理構造
データ生成器 5 2 1 からの論理情報ファイルデータ D 4 又は (ii) TS オブジェク

トデータ源 700 からの TS オブジェクトデータ D1 が、フォーマッタ 608 を介して出力される (ステップ S26)。

フォーマッタ 608 からの選択出力は、ディスクイメージデータ D5 として変調器 606 に送出され、変調器 606 により変調されて、光ピックアップ 502
5 を介して光ディスク 100 上に記録される (ステップ S27)。この際のディスク記録制御についても、システムコントローラ 520 により実行される。

そして、ステップ S25 で生成された論理情報ファイルデータ D4 と、これに対応する TS オブジェクトデータ D1 とが共に記録済みでなければ、ステップ S26 に戻って、その記録を引き続いて行う (ステップ S28 : No)。尚、論理情報
10 報ファイルデータ D4 とこれに対応する TS オブジェクトデータ D1 との記録順についてはどちらが先でも後でもよい。

他方、これら両方共に記録済みであれば、光ディスク 100 に対する記録を終了すべきか否かを終了コマンドの有無等に基づき判定し (ステップ S29)、終了すべきでない場合には (ステップ S29 : No) ステップ S21 に戻って記録処理を続ける。他方、終了すべき場合には (ステップ S29 : Yes)、一連の記録
15 処理を終了する。

以上のように、情報記録再生装置 500 により、作成済みの TS オブジェクトを使用する場合における記録処理が行われる。

尚、図 15 に示した例では、ステップ S25 で論理情報ファイルデータ D4 を作成した後に、ステップ S26 で論理情報ファイルデータ D4 とこれに対応する
20 TS オブジェクトデータ D1 とのデータ出力を実行しているが、ステップ S25 以前に、TS オブジェクトデータ D1 の出力や光ディスク 100 上への記録を実行しておき、この記録後に或いはこの記録と並行して、論理情報ファイルデータ D4 を生成や記録することも可能である。

25 加えて、TS オブジェクトデータ源 700 に代えて、PS オブジェクトデータ源又は静止画データ源が用いられてもよい。この場合には、TS オブジェクトデータ D1 に代えて、PS オブジェクトデータ又は、ビットマップデータ、JPE

Gデータ等の静止画データに対して、以上に説明したTSオブジェクトデータD1に対する記録処理が同様に行われ、オブジェクトデータファイル140内に、TSオブジェクト142に加えて又は代えて(図3参照)、PSオブジェクトデータ又は静止画オブジェクトデータが格納される。そして、PSオブジェクトデータ又は静止画オブジェクトデータに関する各種論理情報が、システムコントローラ520の制御下で生成されて、ディスク情報ファイル110、プレイリスト情報ファイル120、オブジェクト情報ファイル130等内に格納される。

(i-2) 放送中のトランスポートストリームを受信して記録する場合:

この場合について図14及び図16を参照して説明する。尚、図16において、図15と同様のステップには同様のステップ番号を付し、それらの説明は適宜省略する。

この場合も、上述の「作成済みのTSオブジェクトを使用する場合」とほぼ同様な処理が行われる。従って、これと異なる点を中心に以下説明する。

放送中のトランスポートストリームを受信して記録する場合には、TSオブジェクトデータ源700は、例えば放送中のデジタル放送を受信する受信器(セツトトップボックス)からなり、TSオブジェクトデータD1を受信して、リアルタイムでフォーマッタ608に送出する(ステップS41)。これと同時に、受信時に解読された番組構成情報及び後述のES_PID情報を含む受信情報D3(即ち、受信器とシステムコントローラ520のインタフェースとを介して送り込まれるデータに相当する情報)がシステムコントローラ520に取り込まれ、メモリ530に格納される(ステップS44)。

一方で、フォーマッタ608に出力されたTSオブジェクトデータD1は、フォーマッタ608のスイッチング制御により変調器606に出力され(ステップS42)、光ディスク100に記録される(ステップS43)。

これらと並行して、受信時に取り込まれてメモリ530に格納されている受信情報D3に含まれる番組構成情報及びES_PID情報を用いて、ファイルシステム/論理構造生成器521により論理情報ファイルデータD4を作成する(ス

テップS 2 4 及びステップS 2 5)。そして一連のTSオブジェクトデータD 1の記録終了後に、この論理情報ファイルデータD 4を光ディスク1 0 0に追加記録する(ステップS 4 6 及びS 4 7)。尚、これらステップS 2 4 及びS 2 5の処理についても、ステップS 4 3の終了後に行ってもよい。

- 5 更に、必要に応じて(例えばタイトルの一部を編集する場合など)、ユーザインタフェース7 2 0からのタイトル情報等のユーザ入力I 2を、メモリ5 3 0に格納されていた番組構成情報及びES__PID情報に加えることで、システムコントローラ5 2 0により論理情報ファイルデータD 4を作成し、これを光ディスク1 0 0に追加記録してもよい。

- 10 以上のように、情報記録再生装置5 0 0により、放送中のトランスポートストリームを受信してリアルタイムに記録する場合における記録処理が行われる。

尚、放送時の全受信データをアーカイブ装置に一旦格納した後に、これをTSオブジェクト源7 0 0として用いれば、上述した「作成済みのTSオブジェクトを使用する場合」と同様な処理で足りる。

- 15 (i-3) ビデオ、オーディオ及びサブピクチャデータを記録する場合：
この場合について図1 4及び図1 7を参照して説明する。尚、図1 7において、図1 5と同様のステップには同様のステップ番号を付し、それらの説明は適宜省略する。

- 20 予め別々に用意したビデオデータ、オーディオデータ及びサブピクチャデータを記録する場合には、ビデオデータ源7 1 1、オーディオデータ源7 1 2及びサブピクチャデータ源7 1 3は夫々、例えばビデオテープ、メモリ等の記録ストレージからなり、ビデオデータDV、オーディオデータDA及びサブピクチャデータDSを夫々格納する。

- 25 これらのデータ源は、システムコントローラ5 2 0からの、データ読み出しを指示する制御信号Sc 8による制御を受けて、ビデオデータDV、オーディオデータDA及びサブピクチャデータDSを夫々、ビデオエンコーダ6 1 1、オーディオエンコーダ6 1 2及びサブピクチャエンコーダ6 1 3に送出する(ステップ

S 6 1)。そして、これらのビデオエンコーダ 6 1 1、オーディオエンコーダ 6 1 2 及びサブピクチャエンコーダ 6 1 3 により、所定種類のエンコード処理を実行する（ステップ S 6 2）。

TSオブジェクト生成器 6 1 0 は、システムコントローラ 5 2 0 からの制御信号 S c 6 による制御を受けて、このようにエンコードされたデータを、トランスポートストリームをなす TSオブジェクトデータに変換する（ステップ S 6 3）。この際、各 TSオブジェクトデータのデータ配列情報（例えば記録データ長等）や各エレメンタリーストリームの構成情報（例えば、後述の E S _ P I D 等）は、TSオブジェクト生成器 6 1 0 から情報 I 6 としてシステムコントローラ 5 2 0 に送出され、メモリ 5 3 0 に格納される（ステップ S 6 6）。

他方、TSオブジェクト生成器 6 1 0 により生成された TSオブジェクトデータは、フォーマッタ 6 0 8 のスイッチ S w 1 の T 2 側に送出される。即ち、フォーマッタ 6 0 8 は、TSオブジェクト生成器 6 1 0 からの TSオブジェクトデータのフォーマット時には、システムコントローラ 5 2 0 からのスイッチ制御信号 S c 5 によりスイッチング制御されて、スイッチ S w 1 を T 2 側にし且つスイッチ S w 2 を T 1 側に接続することで、当該 TSオブジェクトデータを出力する（ステップ S 6 4）。続いて、この TSオブジェクトデータは、変調器 6 0 6 を介して、光ディスク 1 0 0 に記録される（ステップ S 6 5）。

これらと並行して、情報 I 6 としてメモリ 5 3 0 に取り込まれた各 TSオブジェクトデータのデータ配列情報や各エレメンタリーストリームの構成情報を用いて、ファイルシステム／論理構造生成器 5 2 1 により論理情報ファイルデータ D 4 を作成する（ステップ S 2 4 及びステップ S 2 5）。そして一連の TSオブジェクトデータ D 2 の記録終了後に、これを光ディスク 1 0 0 に追加記録する（ステップ S 6 7 及び S 6 8）。尚、ステップ S 2 4 及び S 2 5 の処理についても、ステップ S 6 5 の終了後に行うようにしてもよい。

更に、必要に応じて（例えばタイトルの一部を編集する場合など）、ユーザインタフェース 7 2 0 からのタイトル情報等のユーザ入力 I 2 を、これらのメモリ 5

30に格納されていた情報に加えることで、ファイルシステム／論理構造生成器521により論理情報ファイルデータD4を作成し、これを光ディスク100に追加記録してもよい。

5 以上のように、情報記録再生装置500により、予め別々に用意したビデオデータ、オーディオデータ及びサブピクチャデータを記録する場合における記録処理が行われる。

尚、この記録処理は、ユーザの所有する任意のコンテンツを記録する際にも応用可能である。

(i-4) オーサリングによりデータを記録する場合：

10 この場合について図14及び図18を参照して説明する。尚、図18において、図15と同様のステップには同様のステップ番号を付し、それらの説明は適宜省略する。

この場合は、上述した三つの場合における記録処理を組み合わせることにより、予めオーサリングシステムが、TSオブジェクトの生成、論理情報ファイルデータの生成等を行った後(ステップS81)、フォーマッタ608で行うスイッチング制御の処理までを終了させる(ステップS82)。その後、この作業により得られた情報を、ディスク原盤カッティングマシン前後に装備された変調器606に、
15 ディスクイメージデータD5として送出し(ステップS83)、このカッティングマシンにより原盤作成を行う(ステップS84)。

20 (ii) 再生系の構成及び動作：

次に図14及び図19を参照して、情報記録再生装置500のうち再生系を構成する各構成要素における具体的な構成及びそれらの動作を説明する。

図14において、ユーザインタフェース720によって、光ディスク100から再生すべきタイトルやその再生条件等が、タイトル情報等のユーザ入力I2としてシステムコントローラに入力される。この際、ユーザインタフェース720
25 では、システムコントローラ520からの制御信号Sc4による制御を受けて、例えばタイトルメニュー画面を介しての選択など、再生しようとする内容に応じ

た入力処理が可能とされている。

これを受けて、システムコントローラ 520 は、光ディスク 100 に対するディスク再生制御を行い、光ピックアップ 502 は、読み取り信号 S7 を復調器 506 に送出する。

- 5 復調器 506 は、この読み取り信号 S7 から光ディスク 100 に記録された記録信号を復調し、復調データ D8 として出力する。この復調データ D8 に含まれる、多重化されていない情報部分としての論理情報ファイルデータ（即ち、図 3 に示したファイルシステム 105、ディスク情報ファイル 110、P リスト情報ファイル 120 及びオブジェクト情報ファイル 130）は、システムコントローラ 520 に供給される。この論理情報ファイルデータに基づいて、システムコントローラ 520 は、再生アドレスの決定処理、光ピックアップ 502 の制御等の各種再生制御を実行する。

- 15 他方、復調データ D8 に、多重化された情報部分としての TS オブジェクトデータが含まれているか又は静止画データが含まれているか、若しくは両者が含まれているかに応じて、切替スイッチ SW3 は、システムコントローラ 520 からの制御信号 S010 による制御を受けて、T1 側たるデマルチプレクサ 508 側に切り替えられるか、又は T2 側たる静止画デコーダ 515 側に切り替えられる。これにより選択的に、TS オブジェクトデータをデマルチプレクサ 508 に供給し、静止画データを静止画デコーダ 515 に供給する。

- 20 そして、復調データ D8 に含まれる、多重化された情報部分としての TS オブジェクトデータについては、デマルチプレクサ 508 が、システムコントローラ 520 からの制御信号 S02 による制御を受けてデマルチプレクスする。ここでは、システムコントローラ 520 の再生制御によって再生位置アドレスへのアクセスが終了した際に、デマルチプレクスを開始させるように制御信号 S02 を送信する。

25 デマルチプレクサ 508 からは、ビデオパケット、オーディオパケット及びサブピクチャパケットが夫々送出されて、ビデオデコーダ 511、オーディオデコ

ーダ 5 1 2 及びサブピクチャデコーダ 5 1 3 に供給される。

オーディオデコーダ 5 1 2 の前段にはメモリ 5 1 2 m が設けられている。メモリ 5 1 2 m は、後述するブラウザブルスライドショーにおいて静止画の再生に伴ってオーディオデータを再生する際に、オーディオデータのバッファとして機能するものである。即ち、メモリ 5 1 2 m は、ブラウザブルスライドショーにおいてオーディオ再生が途切れることがないように、常に所定量のオーディオデータを保持しつつ、オーディオデコーダ 5 1 2 へ出力する。メモリ 5 1 2 m に対しては、システムコントローラ 5 2 0 から制御信号 S c 4 5 が供給されている。システムコントローラ 5 2 0 は、制御信号 S c 4 5 により、メモリ 5 1 2 m に対するオーディオデータの書込アドレス及び読出アドレスの管理を行うとともに、メモリ 5 1 2 m 内に蓄積されているオーディオデータ量をチェックしてオーディオデータが不足しないように制御する。

そして、ビデオデコーダ 5 1 1、オーディオデコーダ 5 1 2 及びサブピクチャデコーダ 5 1 3 において、ビデオデータ D V、オーディオデータ D A 及びサブピクチャデータ D S が夫々復号化される。この際、サブピクチャデータ D S については、メモリ 5 4 0 を介して加算器 5 1 4 に供給される。メモリ 5 4 0 からは、システムコントローラ 5 2 0 からの制御信号 S c 5 による制御を受けて、所定のタイミングで或いは選択的に、サブピクチャデータ D S が出力され、ビデオデータ D V とのスーパーインポーズが適宜行われる。即ち、サブピクチャデコーダ 5 1 3 から出力されたサブピクチャデータをそのままスーパーインポーズする場合に比べて、スーパーインポーズのタイミングやスーパーインポーズの要否を制御できる。例えば、制御信号 S c 5 を用いた出力制御によって、主映像上に、サブピクチャを用いた字幕を適宜表示させたりさせなかったり、或いはサブピクチャを用いたメニュー画面を適宜表示させたりさせなかったりすることも可能となる。

尚、図 6 に示したトランスポートストリームに含まれる、P A T 或いは P M T がパケット化されたパケットについては夫々、復調データ D 8 の一部として含まれているが、デマルチプレクサ 5 0 8 で破棄される。

加算器 514 は、システムコントローラ 520 からのミキシングを指示する制御信号 S c 3 による制御を受けて、ビデオデコーダ 511 及びサブピクチャデコーダ 513 で夫々復号化されたビデオデータ DV 及びサブピクチャデータ DS を、所定タイミングでミキシング或いはスーパーインポーズする。その結果は、ビデオ出力として、当該情報記録再生装置 500 から例えばテレビモニタへ出力される。

他方、オーディオデコーダ 512 で復号化されたオーディオデータ DA は、オーディオ出力として、当該情報記録再生装置 500 から、例えば外部スピーカへ出力される。

- 10 このようなビデオデータ DV やサブピクチャデータ DS の再生処理に代えて又は加えて、復調データ D 8 に静止画データが含まれる場合には、当該静止画データは、システムコントローラ 520 からの制御信号 S c 10 による制御を受ける切替スイッチ SW 3 を介して、静止画デコーダ 515 に供給される。そして、デコードされたビットマップデータ、J P E G データ等の静止画データは、システム
- 15 コントローラ 520 からの制御信号 S c 11 による制御を受けて、切替スイッチ SW 4 を介して加算器 514 にそのまま加算される。或いは、切替スイッチ SW 4 を介してメモリ 550 に一旦蓄積される。メモリ 550 からは、システムコントローラ 520 からの制御信号 S c 12 による制御を受けて所定のタイミングで或いは選択的に静止画データが出力されて、切替スイッチ SW 5 を介して加算
- 20 器 514 に供給される。これにより、静止画データと、ビデオデータ DV やサブピクチャデータ DS とのスーパーインポーズが適宜行われる。即ち、静止画デコーダ 515 から出力された静止画データをそのままスーパーインポーズする場合に比べて、スーパーインポーズのタイミングやスーパーインポーズの要否を制御
- 25 できる。例えば、制御信号 S c 12 を用いた出力制御によって、主映像上や副映像上に、静止画データを用いた、例えばメニュー画面又はウィンドウ画面などの静止画若しくは背景画としての静止画を適宜表示させたり、させなかったりすることも可能となる。

加えて、システムコントローラ520からの制御信号Sc13による制御を受けて、T2側に切り替えられた切替スイッチSW5を介して、不図示の経路で別途、静止画データが出力されてもよい。或いは、T2側に切り替えられることで、切替スイッチSW5から何らの静止画データが出力されなくてもよい。

- 5 ここで、図19のフローチャートを更に参照して、システムコントローラ520による再生処理ルーチンの具体例について説明する。

図19において、初期状態として、再生系による光ディスク100の認識及びファイルシステム105（図3参照）によるボリューム構造やファイル構造の認識は、既にシステムコントローラ520及びその内のファイルシステム／論理構造判読器522にて終了しているものとする。ここでは、ディスク情報ファイル110の中のディスク総合情報112から、総タイトル数を取得し、その中の一つのタイトル200を選択する以降の処理フローについて説明する。

- 15 先ず、ユーザインタフェース720によって、タイトル200の選択が行われる（ステップS211）。これに応じて、ファイルシステム／論理構造判読器522の判読結果から、システムコントローラ520による再生シーケンスに関する情報の取得が行われる。尚、当該タイトル200の選択においては、ユーザによるリモコン等を用いた外部入力操作によって、タイトル200を構成する複数のタイトルエレメント200-2（図4参照）のうち所望のものが選択されてもよいし、情報記録再生装置500に設定されるシステムパラメータ等に応じて、一つのタイトルエレメント200-2が自動的に選択されてもよい。

- 20 次に、この選択されたタイトル200（タイトルエレメント200-2）に対応するプレイリストセット126Sを構成する複数のプレイリスト126の内容が、取得される。ここでは、論理階層の処理として、各プレイリスト126の構造とそれを構成する各アイテム204の情報（図5、図6及び図13参照）の取得等が行われる（ステップS212）。

25 次に、ステップS212で取得された複数のプレイリスト126の中から、再生すべきプレイリスト126の内容が取得される。ここでは例えば、先ずプレイ

リスト# 1 から再生が開始されるものとし、これに対応するプレイリスト 1 2 6 の内容が取得される (ステップ S 2 1 3)。プレイリスト 1 2 6 の内容とは、一又は複数のプレイリストエレメント 1 2 6 - 2 (図 5 参照) 等であり、当該ステップ S 2 1 3 の取得処理では、係るプレイリストエレメント 1 2 6 - 2 等の取得が行われる。

続いて、このプレイリスト 1 2 6 に含まれるプリコマンド 1 2 6 P R (図 5 参照) が実行される (ステップ S 2 1 4)。尚、プリコマンド 1 2 6 P R によって、プレイリストセット 1 2 6 S を構成する一定関係を有する複数のプレイリスト 1 2 6 のうちの一つを選択することも可能である。また、プレイリスト 1 2 6 を構成するプレイリストエレメント 1 2 6 - 2 がプリコマンド 1 2 6 P R を有していなければ、この処理は省略される。

次に、ステップ S 2 1 3 で取得されたプレイリスト 1 2 6 により特定されるアイテム 2 0 4 (図 5 ~ 図 7 参照) に基づいて、再生すべき T S オブジェクト 1 4 2 (図 3 及び図 1 0 参照) を決定する (ステップ S 2 1 5)。より具体的には、アイテム 2 0 4 に基づいて、再生対象である T S オブジェクト 1 4 2 に係るオブジェクト情報ファイル 1 3 0 (図 3 参照) の取得を実行し、再生すべき T S オブジェクト 1 4 2 のストリーム番号、アドレス等を特定する。

尚、本実施例では、後述する A U (アソシエートユニット) 情報 1 3 2 1 及び P U (プレゼンテーションユニット) 情報 3 0 2 1 も、オブジェクト情報ファイル 1 3 0 に格納された情報として取得される。これらの取得された情報により、前述した論理階層からオブジェクト階層への関連付け (図 1 3 参照) が行われるのである。

次に、ステップ S 2 1 5 で決定された T S オブジェクト 1 4 2 の再生が実際に開始される。即ち、論理階層での処理に基づいて、オブジェクト階層の処理が開始される (ステップ S 2 1 6)。

T S オブジェクト 1 4 2 の再生処理中、再生すべきプレイリスト 1 2 6 を構成する次のアイテム 2 0 4 が存在するか否かが判定される (ステップ S 2 1 7)。そ

して、次のアイテム204が存在する限り（ステップS217：Yes）、ステップS215に戻って、上述したTSオブジェクト142の決定及び再生処理が繰り返される。

他方、ステップS217の判定において、次のアイテム204が存在しなければ（ステップS217：No）、実行中のプレイリスト126に対応するポストコマンド126PS（図5参照）が実行される（ステップS218）。尚、プレイリスト126を構成するプレイリストエレメント126-2がポストコマンド126PSを有していなければ、この処理は省略される。

その後、選択中のタイトル200を構成する次のプレイリスト126が存在するか否かが判定される（ステップS219）。ここで存在すれば（ステップS219：Yes）、ステップS213に戻って、再生すべきプレイリスト126の取得以降の処理が繰り返して実行される。

他方、ステップS219の判定において、次のプレイリスト126が存在しなければ（ステップS219：No）、即ちステップS211におけるタイトル200の選択に応じて再生すべき全プレイリスト126の再生が完了していれば、一連の再生処理を終了する。

以上説明したように、本実施例の情報記録再生装置500による光ディスク100の再生処理が行われる。

（プレイリストセット中のプレイリストの選択方式）

本実施例では、再生されたプレイリスト情報ファイル120に含まれるプレイリストセット126Sから所望のコンテンツ情報に対応するプレイリスト126が適宜選択される。

このようなプレイリストの選択は、例えば、タイトルエレメント200-2に含まれるプリコマンド200PR（図4参照）が、プレイリスト126別に、選択条件が記述されたプレイリスト選択命令群リストを備えており、この選択条件に従って行われてもよい。プレイリストセット126Sに格納された各プレイリスト126に付加された属性情報（例えば、映像機能についてのビデオ解像度、

プログレッシブ／インターリーブの別、ビデオコーデック、オーディオチャンネル数、オーディオコーデック等の、プレイリストに係るコンテンツ情報の属性を示す情報）に従って行われてもよい。或いは、タイトルエレメント 200-2 に含まれる、選択条件をプレイリスト毎に格納するプレイリストセット制御情報に従って行われてもよい。このような選択によって、例えば、所望の番組、所望のパ
5 レンタルブロック、所望のアンクルブロックなど、所望のコンテンツ情報に対応するものの選択が可能となる。或いは、例えば、情報再生システムで再生可能であり好ましくは情報再生システムの有する映像再生機能や音声再生機能を十分に或いは最大限に生かすようなプレイリストの選択が可能となる。

10 (ブラウザブルスライドショー)

次に、本発明によるブラウザブルスライドショーについて説明する。ブラウザブルスライドショーとは、複数の静止画から構成される静止画群を順に再生すること
15 ことをいう。この場合、静止画の再生に伴って、例えばBGMなどのオーディオを再生することができる。本発明によるブラウザブルスライドショーでは、静止画の再生を主体とし、静止画の再生に同期させてオーディオを再生することができ
20 るように構成される。即ち、静止画の表示クロック（時間軸）を基準とし、静止画をメインのコンテンツととらえて、静止画の表示期間（時間軸）においてオーディオの再生を制御する。

各静止画には、デフォルトの再生時間が論理的に設定される。この再生時間は、
20 有限値でもよいし、無限値でもよい。静止画の再生時間が有限値であるとは、例えば、ユーザ操作（次の静止画を表示など）が無ければ、その再生時間の経過時に当該静止画の再生が自動的に終了することを意味する。例えば、ある静止画の再生時間が3秒に設定されている場合、ブラウザブルスライドショーにおいてその静止画は3秒間表示される。その後は、次の静止画が再生されるか、又は、ブ
25 ラウザブルスライドショーが終了する。一方、静止画の再生時間が無限値であるとは、ユーザ操作により次の静止画の表示が指示されるまでは当該静止画を表示し続けることを意味する。なお、ユーザ操作による次の静止画の再生指示とは、

例えばユーザが再生装置のリモコン上の「ネクスト (Next)」ボタンを押すことなどが含まれる。

ブラウザブルスライドショーに関しては、静止画の再生方法及びそれに伴うオーディオの再生方法を規定する情報として、「静止画リピートフラグ」及び「オーディオリピートフラグ」が設定される。なお、これらの情報は、後述するように、
5 図5に示すプレイリストエレメント126-2内に含まれる。

「静止画リピートフラグ」は、ブラウザブルスライドショーにおいて、複数の静止画の再生を繰り返し行うか否かを規定する情報である。静止画リピートフラグがオンに設定されている場合、複数の静止画から構成される静止画群は繰り返
10 し再生される。静止画リピートフラグがオフに設定されている場合、静止画群は1回の再生で終了する。

静止画群の再生の終了タイミングは、静止画リピートフラグがオンに設定されている場合は、ユーザがブラウザブルスライドショーによる静止画の再生中止指示を入力したときとなる。また、静止画リピートフラグがオフに設定されている
15 場合は、最後の静止画の再生中であってユーザが次の静止画の再生指示を入力するか前記デフォルトの有限時間が経過したときとなる。

「オーディオリピートフラグ」は、ブラウザブルスライドショーにおいて、静止画と同時に再生されるオーディオを繰り返し再生するか否かを規定する情報である。オーディオリピートフラグがオンに設定されている場合、静止画と同時に
20 再生されるオーディオは、静止画群の再生が終了するまで繰り返し再生される。オーディオリピートフラグがオフに設定されている場合、静止画と同時に再生されるオーディオは1回のみ再生される。

本発明のブラウザブルスライドショーにおいては、静止画の表示クロック（時間軸）を基準としてオーディオが再生されるので、オーディオの（最大）再生時間
25 は静止画が存在している時間ということになる。但し、ブラウザブルスライドショーにおいては静止画の再生時間は前述のようにユーザ操作により可変となるので、オーディオリピートフラグを設けて、静止画の再生に伴うオーディオの再

生時間を規定する。

図 20～23 に、静止画リピートフラグ及びオーディオリピートフラグの設定
によるブラウザブルスライドショーの再生例を模式的に示す。なお、図 20～2
3 の例では、静止画群は 3 つの静止画 # 1～# 3 により構成されているものとす
5 る。また、ブラウザブルスライドショー用のオーディオが 1 つ用意されているも
のとする。

図 20 は、静止画リピートフラグがオン、オーディオリピートフラグがオフの
場合におけるブラウザブルスライドショーの実行例を模式的に示す。ブラウザブ
ルスライドショーが開始すると、まず静止画 # 1 が再生され、次の静止画の再生
10 指示がなされる度に静止画 # 2、# 3、# 1、# 2... と静止画 # 1～# 3 が順に
繰り返し再生される。そして、再生終了指示があると、静止画再生が終了する。
なお、次の静止画の再生指示は、前述の静止画の再生時間が有限値（例えば 3 秒）
に設定されている場合は、その再生時間の経過時になされるか、もしくは、ユー
ザが操作により次の静止画の再生指示を行ったときになされ、静止画の再生時間
15 が無限値に設定されている場合にはユーザが操作により次の静止画の再生指示を
行ったときになされる。また、オーディオリピートフラグはオンに設定されてい
るので、静止画再生が継続している間はオーディオは再生され続ける。よって、
オーディオの再生時間が、静止画再生の全時間より短いときには、同じオーディ
オが繰り返し再生される。

20 図 21 は、静止画リピートフラグがオン、オーディオリピートフラグがオフの
場合におけるブラウザブルスライドショーの実行例を示す。静止画の再生は、図
20 に示す例と同様であるが、オーディオリピートフラグがオフであるため、オ
ーディオの再生は 1 回のみで終了する。この場合、オーディオの再生終了後は、
静止画のみが表示され、音声出力は無しとなるが、オーディオの種類や内容など
25 により例えば繰り返し再生に適さないオーディオデータなどの場合には、図 21
に例示するフラグ設定が有効となる。

図 22 は、静止画リピートフラグがオフ、オーディオリピートフラグがオンの

場合におけるブラウザブルスライドショーの実行例を示す。静止画の再生は、次の静止画再生指示を受ける度に静止画# 1、# 2、# 3の順に行われ、静止画# 3の再生中に再生終了指示があると終了する。なお、静止画# 3の再生中に次の静止画再生指示があった場合は、それを再生終了指示として取り扱う。また、オーディオリピートフラグがオンに設定されているので、静止画が再生されている間は、オーディオの再生が継続する。よって、オーディオの再生時間が、静止再生の全時間より短いときには、同じオーディオが繰り返し再生される。

図 2 3 は、静止画リピートフラグがオフ、オーディオリピートフラグもオフの場合におけるブラウザブルスライドショーの実行例を示す。静止画の再生は図 2 2 に示す例と同様である。また、オーディオリピートフラグがオフであるので、オーディオ再生は 1 回のみで終了する。

以上のように、本発明によるブラウザブルスライドショーにおいては、静止画リピートフラグの設定により静止画の再生を 1 回のみとするか繰り返し行うかを規定することができる。また、オーディオリピートフラグの設定により、静止画再生中にオーディオを繰り返し再生するか、1 回のみ再生するかを規定することができる。よって、静止画の再生を基準として、それに付随するオーディオの再生方法を設定することにより、様々な態様でブラウザブルスライドショーを実行することが可能となる。

次に図 2 4 を参照して、ブラウザブルスライドショーを実行するために用いられる、プレイリスト情報テーブルの具体的な構成について説明する。ここに、図 2 4 は、特にブラウザブルスライドショーの実行を可能とする、プレイリスト情報ファイルの一具体例を示す概念図である。

図 2 4 において、プレイリスト情報テーブルは、プレイリスト総合情報と、プレイリストポインタテーブルと、プレイリスト# i (1、2、...) 情報テーブルとを含んで構成されている。

これらのうち、「プレイリスト総合情報」は、プレイリストのサイズ、プレイリストの総数等の当該プレイリスト情報テーブルの全体に関する総合的な情報を有

する。

「プレイリストポインタテーブル」は、プレイリスト# i ($i = 1, 2, \dots$) 情報の格納アドレスを夫々示すプレイリスト# i ($i = 1, 2, \dots$) ポインタを有する。

- 5 「プレイリスト# i 情報テーブル」は、(i)プレイリスト# i ($i = 1, 2, \dots$) 総合情報と、(ii)プレイリスト# i ($i = 1, 2, \dots$) アイテム情報テーブルと、(iii)プレイリスト# i ($i = 1, 2, \dots$) サブアイテム情報テーブルとを有する。

- 本実施例では、プレイリスト# i 情報テーブルは、ブラウザブルスライドショーにおける静止画の再生シーケンスを規定するプレイリスト情報を構成するアイテム情報からなるプレイリスト# i ($i = 1, 2, \dots$) アイテム情報テーブルと、
- 10 ブラウザブルスライドショーを実施するための再生シーケンスを規定するプレイリスト情報を構成するアイテム情報（本実施例では適宜、“サブアイテム情報”）からなるプレイリスト# i ($i = 1, 2, \dots$) サブアイテム情報テーブルとに区分けされている。言い換えれば、本実施例では、ブラウザブルスライドショーに
- 15 における静止画を再生するためのプレイリストはアイテムから構成されており、静止画と同時に再生されるオーディオを再生するためのプレイリストはサブアイテムから構成されている。

- 「プレイリスト# i 総合情報」は、当該プレイリスト# i を構成するアイテムの総数（本例では、“2”）、サブアイテムの総数（本例では“1”）、及び、その他
- 20 の情報を有する。

- 「プレイリスト# i アイテム情報テーブル」は、アイテム情報# i （本例では、2つのアイテム情報）から構成されている。そして、各アイテム情報は、当該アイテム情報のタイプ（アイテムタイプ）、静止画リピートフラグ、オブジェクト情報ファイル中のオブジェクト番号、及び、オブジェクト情報ファイル130内に
- 25 におけるAUテーブル内の該当AU番号などを有する。

ブラウザブルスライドショーにおける静止画に対応するプレイリストアイテム情報テーブルでは、アイテムタイプは例えば“ブラウザブルスライドショー”と

規定される。また、静止画リピートフラグは、オンの場合は、最終静止画の表示中に次の静止画の再生指示を受けたとき、静止画群の先頭の静止画の表示に戻ることを指示するものである。また、オフの場合は、最終静止画の表示中に次の静止画の再生指示を受けたとき、静止画の再生を終了して次のアイテムの再生に移ることを指示するものである。

さらに、静止画リピートフラグには、「コンティニュー (Continue)」を設定することができる。これは、次のアイテムを含めて1つの再生シーケンスとする（即ち、複数のアイテムを1つのアイテムとして制御する）ことを示す。また、前記「コンティニュー」と対なる情報であり、前記1つの再生シーケンスの終了を明示的に示す「エンド (End)」を併せ持ってもよい。この場合、「エンド」に加えて「オン」又は「オフ」の情報を持つように構成される。図24の例では、アイテム#1の最終静止画の再生中に次の静止画の再生指示があるとアイテム#2の先頭静止画が再生され、アイテム#2の最終静止画の再生中に次の静止画の再生指示があるとアイテム#1の先頭静止画が再生されることになる。即ち、静止画リピートフラグは、複数のアイテムにまたがって有効となる場合がある。なお、静止画リピートフラグにコンティニューを設定しなくても、例えば、「アイテムタイプがブラウザブルスライドショーである連続するアイテムは1つの再生シーケンスと見なす」などのルール化を行っておけば同じ効果が得られる。

「プレイリスト# i サブアイテム情報テーブル」は、サブアイテム情報# i（本例では、1つのサブアイテム情報）から構成されている。そして、各サブアイテム情報は、当該サブアイテム情報のタイプ（サブアイテムタイプ）、オーディオリピートフラグ、再生開始位置情報、オブジェクト情報ファイル中のオブジェクト番号、オブジェクト情報ファイル130内におけるAUテーブル内の該当AU番号を示す情報、及び、オーディオ再生範囲情報などを有する。

ブラウザブルスライドショーにおけるオーディオに対応するプレイリストサブアイテム情報テーブルでは、サブアイテムタイプは例えば“ブラウザブルスライドショー用オーディオ”と規定される。オーディオリピートフラグは前述したよ

うに、オンのときには静止画の再生が継続する限りオーディオを繰り返し再生することを示し、オフのときにはオーディオの再生を1回限りとすることを示す。

「再生開始位置情報」は、サブアイテムとしてのオーディオの再生開始タイミングを、アイテムとしての静止画の時間軸上で指定する情報である。例えば、最初の静止画とともにオーディオの再生を開始する場合、「Item#1, ES_TableIndex#1」のように、アイテム番号と静止画の表示タイミングを指定する。なお、静止画のデータ形式によって、各静止画に例えばPTSなどの表示時刻情報が付与されている場合（例えば静止画としてMPEGのI-pictureが使用される場合）、再生開始位置情報は静止画の表示タイミングを静止画の表示時刻情報により指定することとしてもよい。

図25は、オブジェクト自体に表示時刻情報が付与されていない例を示す。オブジェクトである静止画#1～#5には表示時刻情報が付与されていないので、図示のようにPUが作られているとすれば、静止画は#2、#1、#5の順で再生されることになる。ここで、例えば静止画#1の表示開始と同時にオーディオの再生を開始するならば、再生開始位置情報は例えば「Item#1, index#2」と指定される。

図26はオブジェクト自体に表示時刻情報が付与されている例を示す。図示のように、オブジェクトである静止画#1～#5には、それぞれ表示時刻情報としてPTSが付与されている。静止画の再生については、アイテム情報内に表示すべき静止画が表示時刻情報を利用して、例えばPTS=bbb~dddというように範囲指定される。なお、ブラウザブルスライドショーであるから、この場合のPTSは各静止画の実際の表示時刻を示すものとして利用されるのではなく、オブジェクトである各静止画を識別する目的で使用される。即ち、アドレス情報を用いて、PTSからパケット番号を取得する。この場合、PUは図26に示すように構成される。よって、例えば静止画#3の表示とともにオーディオを再生開始するのであれば、再生開始位置情報は「Item#1, PTS=ccc」と指定される。

また、サブアイテム情報内の「オーディオ再生範囲情報」は、ブラウザブルス

ライドショーにおけるオーディオとして、あるオーディオデータのどの部分を再生するかを範囲指定する情報である。これにより、特定のオーディオデータの全体又は任意の一部のみを、ブラウザブルスライドショーにおいて再生すべきオーディオとして指定することができる。

- 5 以上のように、静止画に対応するアイテム情報とオーディオに対応するサブアイテム情報とを区分けして有するプレイリスト情報テーブルに基づいてオブジェクトデータを再生すれば、静止画の時間軸を基準としてBGMなどのオーディオを再生するブラウザブルスライドショーを実行することが可能となる。その際、静止画リピートフラグの設定により静止画を繰り返し表示するか否かを規定する
- 10 ことができ、さらにオーディオリピートフラグの設定により静止画の再生状態に対してオーディオの再生を規定することができるので、様々な態様で静止画とオーディオとを再生することが可能となる。

- 次に、図27及び図28を参照して、上記のブラウザブルスライドショーの再生を行う際に実行される情報記録再生装置500における処理について説明する。
- 15 ここに、図27は、図19に示したステップS215の処理の一環として実行される、再生すべきアイテム（アイテム及びサブアイテムを含む）のオブジェクトを決定するための処理の詳細を示すフローチャートである。図28は、図27に示すブラウザブルスライドショーを再生するための処理を示すフローチャートである。尚、図27において、図19に示したのと同様のステップに同様のステップ番号を付し、それらの説明は省略する。
- 20 図27において、図19に示したと同様のステップS211からS214の処理が実行された後、図24に示すプレイリスト情報テーブルを参照することにより、再生すべきアイテムの該当オブジェクトが決定される（ステップS221）。具体的には、プレイリスト情報テーブル内のアイテム情報内のアイテムタイプを
- 25 参照し、アイテムタイプがブラウザブルスライドショーに設定されているか否かが判定される。再生すべきアイテムがブラウザブルスライドショーでない場合は（ステップS221；No）、ブラウザブルスライドショー以外の方法でそのアイ

テムが再生される（ステップS 2 2 2）。

一方、再生すべきアイテムがブラウザブルスライドショーである場合（ステップS 2 2 1；Y e s）、当該アイテムに後続するアイテム情報を調べ、ブラウザブルスライドショーとして再生すべき複数のアイテムの再生シーケンスが決定される（ステップS 2 2 3）。具体的には、前述のように静止画リピートフラグにコン
5 ティニューが設定可能な場合、複数のアイテム情報中のコンティニューの記述に基づいて、どのアイテムまでが1つの再生シーケンスを構成するかを決定する。その代わりに、「アイテムタイプがブラウザブルスライドショーである複数のアイテムが連続しているときにはそれらが1つの再生シーケンスを構成する」との
10 ルール化が予めなされている場合には、各アイテム情報中のアイテムタイプを参照することにより、1つの再生シーケンスが決定される。

また、サブアイテム情報を参照することにより、当該ブラウザブルスライドショーにおいて再生されるオーディオに関する情報も取得される。

こうして、1つの再生シーケンスが決定されると、ブラウザブルスライドショーの再生が実行される（ステップS 2 2 4）。
15

その後、図19に示したと同様のステップS 2 1 7の判定が実行され、次のアイテムが存在する場合には（ステップS 2 1 7：Y e s）、本実施例では、ステップS 2 1 3に戻って以降の処理が繰り返される。また、次のアイテムが存在しない場合にはポストコマンドが実行され（ステップS 2 1 8）、次のプレイリストが
20 存在するか否かが判定される（ステップS 2 1 9）。次のプレイリストが存在する場合は処理はステップS 2 1 2へ戻り、存在しない場合は処理を終了する。

次に、図28を参照して、ブラウザブルスライドショーの再生処理について詳しく説明する。図28において先ず、再生すべきPU（プレゼンテーションユニット）及び静止画のオブジェクトが、AUテーブル131及びESマップテーブル134（図3参照）が参照されることで、決定される（ステップS 3 0 1）。
25

次に、再生すべき静止画のアドレス情報によりパケット情報が取得される（ステップS 3 0 2）。次に、再生開始すべきオーディオがあるか否かが判定される（ス

テップS 3 0 3)。具体的には、再生すべきオーディオに対応するサブアイテム情報中の再生開始位置情報が参照され、オーディオの再生開始タイミングが到来したか否かが判定される。

- 再生すべきオーディオがあると判定された場合、再生すべきオーディオのア
5 レス情報に基づいてパケット番号が取得され（ステップS 3 0 4）、オーディオデータがオーディオデコーダ5 1 2の前段に設けられたメモリ5 1 2 mへ読み込まれる（ステップS 3 0 5）。これにより、オーディオの再生準備が完了する。また、ステップS 3 0 2で取得されたパケット情報に基づいて、再生すべき静止画データが取得される（ステップS 3 0 6）。こうして、静止画の再生準備が完了する。
10 なお、この例ではオーディオデータの取得後に静止画データを取得しているが、この順序は逆でもかまわない。

- そして、ブラウザブルスライドショーとして、静止画の再生が開始される（ステップS 3 0 7）。この際、サブアイテム情報内の再生開始位置情報が、オーディオを最初の静止画とともに再生開始することを規定している場合には、同時にオ
15 ーディオの再生も開始される。

- こうして、ブラウザブルスライドショーの再生が開始されると、システムコントローラ5 2 0はメモリ5 1 2 mを監視し、再生する必要のあるオーディオデータが十分であるか否かを判定する（ステップS 3 0 8）。オーディオの再生が開始
20 されると、メモリ5 1 2 m内に保存されていたオーディオデータが順に再生されていくため、オーディオの再生を継続するためには、順次オーディオデータをメモリ5 1 2 mへ読み込む必要がある。そこで、システムコントローラ5 2 0は、メモリ5 1 2 m内のデータ量を監視し、オーディオの再生の進行に応じてオーディオデータの読み込みを行う（ステップS 3 0 9）。これにより、ブラウザブルスライドショーの再生中に、再生すべきオーディオが途切れることが防止される。
25 次に、サブアイテム情報中のオーディオ再生範囲情報が参照され、オーディオの再生範囲が終了したか否かが判定される（ステップS 3 1 0）。オーディオの再生範囲が終了した場合（ステップS 3 1 0 ; Y e s）、サブアイテム情報内のオー

ディオリピートフラグがオンであるか否かが判定される（ステップS 3 1 1）。オンである場合は、前述のように静止画の再生が終了するまでオーディオが繰り返し再生されるので、同一のオーディオを最初から再生し始める（ステップS 3 1 2）。一方、オフである場合には、オーディオの再生を終了する（ステップS 3 1 3）。

次に、ユーザ操作によりブラウザブルスライドショーの再生の終了指示が入力されたか否かが判定され（ステップS 3 1 4）、入力された場合は処理は図 2 7 に示すメインルーチンへ戻る。一方、入力されない場合には、次の静止画を表示すべきか否かが判定される（ステップS 3 1 5）。静止画の再生時間が無限値に設定されている場合には、ユーザ操作により次の静止画再生指示が入力されたときに次の静止画を表示すべきと判定される。また、静止画の再生時間が有限値（例えば 3 秒）に設定されている場合には、その時間経過時に次の静止画を表示すべきとの判定がなされる。次の静止画を表示すべきと判定されない場合（ステップS 3 1 6 ; N o）、処理はステップS 3 0 8 へ戻り、同じ静止画の再生を継続する。

一方、次の静止画を表示すべきと判定されると（ステップS 3 1 6 ; Y e s）、次の静止画が最終静止画であるか否かが判定される（ステップS 3 1 6）。最終静止画ではない場合（ステップS 3 1 6 ; N o）、次の静止画データを取得するとともに、その静止画の再生と同時に再生を開始すべきオーディオデータがあるか否かが判定される（ステップS 3 1 8）。前述のように、ブラウザブルスライドショーにおけるオーディオを再生開始タイミングはサブアイテム情報内の再生開始位置情報により規定される。よって、必ずしも最初の静止画と同時にオーディオが再生されるとは限らず、2 番目以降の静止画の再生開始時や再生途中からオーディオが再生されることもある。このため、再生開始すべきオーディオの有無がステップ 3 1 8 で判定されている。

再生開始すべきオーディオがない場合（ステップS 3 1 8 ; N o）、次の静止画データが表示され、処理はステップS 3 0 8 へ戻って静止画（再生すべきオーディオがあればオーディオも）の再生が継続される。一方、再生開始すべきオーデ

ィオがある場合（ステップS318；Yes）、そのオーディオデータをメモリ512mへ読み込み（ステップS319）、次の静止画の表示及びオーディオの再生を開始する（ステップS320）。その後は、処理はステップS308へ戻り、再生が継続される。

- 5 ステップS316で次の静止画が最終静止画であると判定された場合（ステップS316；Yes）、アイテム情報内の静止画リピートフラグがオンであるか否かが判定される（ステップS322）。静止画リピートフラグがオンである場合には、先に決定された再生シーケンスの始めの静止画データを取得し、その再生を開始する（ステップS323）。以後は、ステップS314でブラウザブルスライ
10 ドショーの終了指示がなされるまで、同一再生シーケンスに含まれる静止画の再生を継続する。一方、静止画リピートフラグがオフである場合には、ブラウザブルスライドショーは終了し、処理は図27に示すメインルーチンへ戻る。なお、本発明によるブラウザブルスライドショーは、前述のように静止画の再生時間軸を基準にオーディオを再生するものであるから、静止画の再生終了後にオーディ
15 オのみが再生されることはない。

（再生時のアクセスの流れ）

- 次に図29を参照して、本実施例における特徴の一つであるAU（アソシエートユニット）情報132及びPU（プレゼンテーションユニット）情報302を用いた情報記録再生装置500における再生時のアクセスの流れについて、光デ
20 ィスク100の論理構造と共に説明する。ここに図29は、光ディスク100の論理構造との関係で、再生時におけるアクセスの流れ全体を概念的に示すものである。

- 図29において、光ディスク100の論理構造は、論理階層401、オブジェクト階層403及びこれら両階層を相互に関連付ける論理－オブジェクト関連付
25 け階層402という三つの階層に大別される。

これらのうち論理階層401は、再生時に所望のタイトルを再生するための各種論理情報と再生すべきプレイリスト（Pリスト）及びその構成内容とを論理的

に特定する階層である。論理階層 401 には、光ディスク 100 上の全タイトル 200 等を示すディスク情報 110d が、ディスク情報ファイル 110（図 3 参照）内に記述されており、更に、光ディスク 100 上の全コンテンツの再生シーケンス情報 120d が、プレイリスト情報ファイル 120（図 3 参照）内に記述
5 されている。より具体的には、再生シーケンス情報 120d として、各タイトル 200 に含まれる一又は複数のタイトルエレメント 200-2 に対して夫々、一又は複数のプレイリストセット 126S の構成が記述されている。更に、各プレイリストセット 126S は、一又は複数のプレイリスト 126 を含んでおり、各プレイリスト 126 には、一又は複数のアイテム 204（図 13 参照）の構成が
10 記述されている。そして、再生時におけるアクセスの際に、このような論理階層 401 によって、再生すべきタイトル 200 を特定し、これに対応するプレイリスト 126 を特定し、更にこれに対応するアイテム 204 を特定する。

続いて、論理-オブジェクト関連付け階層 402 は、このように論理階層 401 で特定された情報に基づいて、実体データである TS オブジェクトデータ 140d の組み合わせや構成の特定を行うと共に論理階層 401 からオブジェクト階層 403 へのアドレス変換を行うように、再生すべき TS オブジェクトデータ 140d の属性とその物理的な格納アドレスとを特定する階層である。より具体的には、論理-オブジェクト関連付け階層 402 には、各アイテム 204 を構成するコンテンツの固まりを AU 132 という単位に分類し且つ各 AU 132 を PU
15 302 という単位に細分類するオブジェクト情報データ 130d が、オブジェクト情報ファイル 130（図 3 参照）に記述されている。

ここで、「PU（プレゼンテーションユニット）302」とは、複数のエレメンタリーストリームを、再生切り替え単位ごとに関連付けてまとめた単位である。仮に、この PU 302 中にオーディオストリームが 3 本存在すれば、このビジョ
25 ンを再生中には、ユーザが自由に 3 本のオーディオ（例えば、言語別オーディオなど）を切り替えることが可能となる。

他方、「AU（アソシエートユニット）132」とは、一つのタイトルで使用する

るTSオブジェクト中の、ビデオストリームなどのエレメンタリーストリームを複数まとめた単位であり、一又は複数のPU302の集合からなる。より具体的には、PU302を介して間接的に、エレメンタリーストリーム・パケットID (ES_PID) を各TSオブジェクト毎にまとめた単位である。このAU132は、例えば多元放送における相互に切り替え可能な複数の番組或いは複数のプログラムなど、コンテンツから考えて相互に特定関係を有する複数の番組或いは複数のプログラムなどの集合に対応している。そして、同一のAU132に属したPU302は、再生時にユーザ操作により相互に切り替え可能な複数の番組或いは複数のプログラムを夫々構成する一又は複数のエレメンタリーストリームの集合に対応している。

従って、再生すべきAU132が特定され、更にそれに属するPU302が特定されれば、再生すべきエレメンタリーストリームが特定される。即ち、図12に示したPATやPMTを用いなくても、光ディスク100から多重記録された中から所望のエレメンタリーストリームを再生可能となる。

尚、このようなAU132及びPU302を夫々定義する、AU情報132I及びPU情報302Iのより具体的なデータ構成については、後に詳述する。

ここで実際に再生されるエレメンタリーストリームは、PU情報302から、エレメンタリーストリームのパケットID (図12参照) であるES_PIDによって特定或いは指定される。同時に、再生の開始時間及び終了時間を示す情報が、エレメンタリーストリームのアドレス情報に変換されることにより、特定エレメンタリーストリームの特定領域 (或いは特定時間範囲) におけるコンテンツが再生されることになる。

このようにして論理オブジェクト関連付け階層402では、各アイテム204に係る論理アドレスから各PU302に係る物理アドレスへのアドレス変換が実行される。

続いて、オブジェクト階層403は、実際のTSオブジェクトデータ140dを再生するための物理的な階層である。オブジェクト階層403には、TSオブ

ジェクトデータ 140d が、オブジェクトデータファイル 140（図 3 参照）内に記述されている。より具体的には、複数のエレメンタリーストリーム（ES）を構成する TS パケット 146 が時刻毎に多重化されており、これらが時間軸に沿って配列されることにより、複数のエレメンタリーストリームが構成されている（図 11 参照）。そして、各時刻で多重化された複数の TS パケットは、エレメンタリーストリーム毎に、論理-オブジェクト関連付け階層 402 で特定される PU 302 に対応付けられている。尚、複数の PU 302 と、一つのエレメンタリーストリームとを関連付けること（例えば、切り替え可能な複数の番組間或いは複数のプログラム間で、同一のオーディオデータに係るエレメンタリーストリームを共通で利用したり、同一のサブピクチャデータに係るエレメンタリーストリームを共通で利用したりすること）も可能である。

このようにオブジェクト階層 403 では、論理-オブジェクト関連付け階層 402 における変換により得られた物理アドレスを用いての、実際のオブジェクトデータの再生が実行される。

15 以上のように図 29 に示した三つの階層により、光ディスク 100 に対する再生時におけるアクセスが実行される。

尚、図 29 及びその説明については便宜上、サブアイテム以外のアイテム及びサブアイテムの両者が、“アイテム 204”に含まれる形で図示されており、その説明がなされている。即ち、論理階層 401 から論理-オブジェクト関連付け階層 402 への対応付けについては、サブアイテム以外のアイテムであっても、サブアイテムであっても、アイテム 204 に示された通りである。

（各情報ファイルの構造）

次に図 30 から図 37 を参照して、本実施例の光ディスク 100 上に構築される各種情報ファイル、即ち図 3 を参照して説明した（1）ディスク情報ファイル 110 及びプレイリスト情報ファイル 120、並びに（2）オブジェクト情報ファイル 130 におけるデータ構造の具体例について説明する。

（1）ディスク情報ファイル及びプレイリスト情報ファイル：

図 30 から図 36 を参照して、これらのファイルの具体例における各構成要素及び構成要素間の階層構造について説明する。ここに、図 30 から図 36 は、これらのファイルの階層構造を模式的に示す概念図である。尚、図 30 から図 36 において、既に図 3 から図 9 等を参照して説明したファイル、データ或いは情報等と同様のものには同様の参照符号を付し、それらの説明は適宜省略する。

5 先ず、図 30 に示すように、本具体例に係る「タイトル情報セット」は、図 3 等にしたディスク情報ファイル 110 及びプレイリスト情報ファイル 120 を含んでなる情報セットである。

10 タイトル情報セットは、一つのディスクヘッダ 112x、複数のタイトル情報 200 (タイトル情報 #1、…、#n)、複数のプレイ (P) リストセット 126 S (P リストセット #1、…、#n) 及びその他の情報から構成されている。

(1-1) ディスクヘッダ：

先ず図 30 に示したタイトル情報セットのうち、ディスクヘッダ 112x について、図 30 及び図 31 を参照して説明する。

15 図 30 において、ディスクヘッダ 112x は、同図中で右上段に分岐する形で示されており、同図中で上から順に、図 3 に示したディスク総合情報 112 に対応する情報として、バージョン番号、タイトル総数、タイトル情報総数、プレイ (P) リストセット総数等の各種情報用の複数フィールドを有する。ディスクヘッダ 112x は、図 3 に示したタイトルポインタ 114-1 に対応する情報用の
20 テーブルとして、タイトル開始アドレステーブルを有しており、図 3 に示したプレイリストセットポインタ 124 に対応する情報用のテーブルとして、プレイ (P) リストセット開始アドレステーブルを有する。ディスクヘッダ 112x は、各タイトルセットの属性を示すタイトルセット属性を示す情報用のフィールドを有する。更にディスクヘッダ 112x は、タイトルテーブル 112x tt 及びプレイリストセットテーブル 112x pt を有する。
25

このように複数のフィールド及び複数のテーブルを有するディスクヘッダ 112x は、ディスク上記録領域全域の複数のタイトルを統括的に管理するためのもの

のである。

ここに、「バージョン番号」は、当該規格におけるバージョン番号であり、例えばISO 646によれば、コード“0070”とされる。「タイトル総数」は、ディスク上記録領域全域のタイトルの総数であり、「タイトル情報総数」は、ディスク上記録領域全域のタイトル情報の総数である。「プレイリストセット総数」は、ディスク上記録領域全域のプレイリストセットの総数であり、「タイトル開始アドレステーブル」は、タイトルセットの先頭からの相対的なバイト番号として、各タイトルの開始アドレスを示す。このバイト番号は、例えば0からカウントされる。「プレイリストセット開始アドレステーブル」は、タイトルセットの先頭からの相対的なバイト番号として、各プレイリストセットの開始アドレスを示す。このバイト番号は、例えば0からカウントされる。「タイトルセット属性」は、例えばタイトルセットのデータ長さ、タイトルセットで用いる文字の種類(日本語、英語など)、タイトルセットの名称等のタイトルセットの属性を示す。

図31において、タイトルテーブル112x t tは、同図中で右上段に分岐する形で示されており、同図中で上から順に、複数のタイトルメニュー開始アドレス情報#1、…、#n及び複数のタイトルコンテンツ開始アドレス情報#1、…、#nを、番号別に対をなす形式で記録するための複数フィールドを有する。

ここに、「タイトルメニュー開始アドレス」は、タイトルセットの先頭からの相対的なバイト番号として、各タイトルメニューを含むタイトル情報の開始アドレスを示す。このバイト番号は、例えば0からカウントされる。タイトルメニュー開始アドレス“0”は、ディスク全体に関するメニューであるディスクメニューに割り当てられる。「タイトルコンテンツ開始アドレス」は、タイトルセットの先頭からの相対的なバイト番号として、各コンテンツタイトルを含むタイトル情報の開始アドレスを示す。ここに「コンテンツタイトル」とは、各タイトルのコンテンツを示すタイトルである。このバイト番号は、例えば0からカウントされる。タイトルコンテンツ開始アドレス“0”は、例えばタイトル再生初期に無条件に再生されるファーストプレイタイトルに割り当てられる。

図31において、プレイリストセットテーブル112xptは、同図中で右下段に分岐する形で示されており、複数のプレイ(P)リストセット開始アドレス#1、…、#mを記録するための複数フィールドを有する。

ここに、「プレイリストセット開始アドレス」は、タイトルセットの先頭からの
5 相対的なバイト番号として、各プレイリストセットの開始アドレスを示す。このバイト番号は、例えば0からカウントされる。

(1-2) タイトル情報:

次に図30に示したタイトル情報セットのうち、タイトル情報200について、
図30及び図32を参照して説明する。

10 図30において、タイトル情報200は、同図中で右中段に分岐する形で示されており、同図中で上から順に、図4に示したタイトル総合情報200-1に対応するタイトルエレメントの総数を示す情報200-1xを記録するためのフィールドを有し、更に、複数のタイトルエレメント200-2(タイトルエレメント#1、…、#k)及びその他の情報200-5を記録するための複数フィールド
15 ドを有する。

ここに、「タイトルエレメント総数」は、当該タイトル情報に含まれるタイトルエレメントの総数を示す。

図32において、各タイトルエレメント200-2は、同図中で右に分岐する形で示されており、同図中で上から順に、“プレイリストセット番号”が記述される
20 ポインタ200PT、候補総数、適用可能な一又は複数のプレイ(P)リスト番号(即ち、Pリスト#1、…、#k)が記述されるPリスト識別情報200PNを記録するための複数フィールドを有する。更に、Pリストプリコマンド200OPR、Pリストポストコマンド200PS及び、次に再生されるべきタイトルエレメントを示すネクスト情報200-6N等を記録するための複数フィールド
25 を有する。尚、タイトルエレメント200-2中のその他の情報とは、例えば、シーケンシャル型や分岐型等のタイトルの種類等の各タイトルエレメントに関する情報である。

ここに、「プレイリストセット番号が記述されるポインタ200PT」は、プレイリストセットのID（識別）番号を示すポインタである。「候補総数」は、当該ポインタ200PTにより指定されるプレイリストセット中においてタイトルエレメントの選択候補となりえるプレイリストの総数を示す。「Pリスト識別情報200PN」は、かかる選択候補となりえる一又は複数のプレイリストのID（識別）番号を示す。かかるPリスト識別情報200PNを設けたことにより、一つのプレイリストセット中に異なるタイトル再生のために選択候補となるプレイリストを含ませることができ、一つのプレイリストセットを異なるタイトルエレメントで兼用することが可能となる。一方、「Pリストプリコマンド200PR」、「Pリストポストコマンド200PS」及び「ネクスト情報200-6N」等については、前述の通りである。

（1-3）プレイリストセット：

次に図30に示したタイトル情報セットのうち、プレイリストセット126Sについて、図30及び図33から図36を参照して説明する。

図30において、プレイリストセット126Sは、同図中で右下段に分岐する形で示されており、同図中で上から順に、図5に示したプレイリストセット総合情報126-1に対応する情報として、プレイ（P）リスト総数及び複数のプレイリスト（PL）プレゼンテーション（PLプレゼンテーション#1、…、#i）を含んでなる情報126-1xを記録するためのフィールドを有する。更に、プレイリストセット126Sは、複数のプレイ（P）リスト126（即ち、Pリスト#1、…、#i）、アイテム定義テーブル126-3及びその他の情報126-4を記録するための複数フィールドを有する。

ここに、「プレイリスト総数」は、当該プレイリストセット中のプレイリストの総数を示す。PLプレゼンテーション#1、…、#iは夫々Pリスト#1、…、#iに対応する属性情報であり、図23に示される属性情報に相当する。

図33に示されるように、各PLプレゼンテーション126-1xiは、同図中で右上段へ分岐する形で示されており、同図中で上から順に、ビデオコーデッ

ク、ビデオ解像度、ビデオアスペクト比、ビデオフレームレート、オーディオチャネル割当等を示す情報を記録するための複数フィールドを有する。

ここに、「ビデオコーデック」は、当該プレイリストセットに係る映像情報記録時に使用され、よってその再生時に使用すべきビデオコーデックの種類を示す。

- 5 「ビデオ解像度」は、当該プレイリストセットのうちメインパス（即ち、主映像を提供するビデオストリーム）に対応するプレイリストに係る映像情報記録時に使用されたビデオ解像度を示す。「ビデオアスペクト比」は、当該プレイリストセットのうちメインパスに対応するプレイリストに係る映像情報記録時に使用されたビデオアスペクト比を示す。「ビデオフレームレート」は、当該プレイリストセ
- 10 ットのうちメインパスに対応するプレイリストに係る映像情報記録時に使用されたビデオフレームレートを示す。「オーディオチャネル割当」は、当該プレイリストセットのうちメインパスに対応するプレイリストに係る音声情報記録時に使用されたオーディオチャネルの割当を示す。

- 図33において、各プレイリスト126は、同図中で右中段へ分岐する形で示
- 15 されており、同図中で上から順に、当該プレイリスト126のデータ長さを示す情報、プレイリストヘッダ、複数のプレイリストエレメント126-2（即ち、プレイリストエレメント#1、…、#i）等を記録するための複数フィールドを有する。

- ここに、プレイリストの「長さ」は、次に続くプレイリストの長さをバイト数
- 20 で示す。これは、「長さ」フィールド自体を含まないデータ長さを示す。「プレイリストヘッダ」は、当該プレイリストに含まれるプレイリストエレメントの総数、当該プレイリストの再生時間、当該プレイリストの名称等の情報を示す。

- 更に図34において、各プレイリストエレメント126-2は、同図中で右へ分岐する形で示されており、同図中で上から順に、マスタープレイ（P）アイテム
- 25 についてのアイテム番号を示すポインタ126PT、サブパス総数、複数のサブパス情報126-2sub（即ち、サブパス情報#1、…、#k）、ネクスト情報126-6N、プレイ（P）アイテムについてのプリコマンド126PR、プ

レイ (P) アイテムについてのポストコマンド 1 2 6 P S 及びその他の情報 1 2 6 - 6 等を記録するための複数フィールドを有する。

ここに、「ポインタ 1 2 6 P T」、「プリコマンド 1 2 6 P R」及び「ポストコマンド 1 2 6 P S」については、前述の通りである。また、「サブパス総数」は、当該プレイリストエレメント内に存在するサブパスの総数を示す。「ネクスト情報 1 2 6 - 6 N」は、次に再生されるべきプレイリストエレメントを示す。

更に図 3 5 において、各サブパス情報 1 2 6 - 2 s u b は、同図中で中央へ向かって右へ分岐する形で示されており、同図中で上から順に、サブパスタイプ及びサブプレイ (P) アイテム総数、並びに複数のサブプレイ (P) アイテム情報 1 2 6 - s u b P T (即ち、サブ P アイテム情報 1、…、# k) を記録するための複数フィールドを有する。

ここに、「サブパスタイプ」は、各種メニュー表示などサブパスによって如何なる表示が行われるかを示す。「サブ P アイテム総数」は、当該サブパスにおけるサブプレイアイテムの総数を示す。

そして、各サブプレイ (P) アイテム情報 1 2 6 - s u b P T は、同図中で中央から右端へ向かって分岐する形で示されており、同図中で上から順に、サブプレイ (P) アイテム番号及びマスタープレイ (P) アイテムのスタート P T S を記録するための複数フィールドを有する。

ここに、「サブ P アイテム番号」は、当該サブパスにおけるプレイアイテムの I D (識別) 番号を示す。「マスタープレイアイテムのスタート P T S (プレゼンテーションタイムスタンプ)」は、マスタープレイアイテムの再生時間軸上における当該サブアイテムの再生時刻を示す。

他方で、図 3 3 において、アイテム定義テーブル 1 2 6 - 3 は、同図中で右下段へ分岐する形で示されており、同図中で上から順に、プレイ (P) アイテムの総数、複数のプレイ (P) アイテム 2 0 4 (即ち、P アイテム # 1、…、# n) 等を記録するための複数フィールドを有する。

ここに、「プレイアイテムの総数」は、当該アイテム定義テーブルにおけるアイ

テム 204 の総数を示す。

図 36 において、各アイテム 204 は、同図中で中央へ向かって右上側へ分岐する形で示されており、同図中で上から順に、プレイ (P) アイテム種類、スト
5 リームオブジェクトプレイ (P) アイテム 204-stream 等を記録するための複
数フィールドを有する。

ここに、「プレイ (P) アイテム種類」は、当該プレイアイテムの種類を示す。
例えば、動画用のストリームオブジェクトのためのアイテムであれば、コード“0
0 h”とされ、静止画用のオブジェクトのためのアイテムであれば、コード“1
0 h”とされ、各種メニュー用のオブジェクトのためのアイテムであれば、コー
10 ド“20 h”とされる。

更に、ストリームオブジェクトプレイ (P) アイテム 204-stream は、同図
中で中央から右端へ向かって分岐する形で示されており、同図中で上から順に、
各プレイアイテムに係る、ES (エレメンタリーストリーム) インデックス番号、
IN タイム (IN ポイント)、OUT タイム (OUT ポイント) 等を示す情報を有
15 する。

ここに、「ES インデックス番号」は、IN タイム及び OUT タイムが適用され
るエレメンタリーストリームの ID (識別) 番号及び種類を示す。また、「IN タ
イム (IN ポイント)」及び「OUT タイム (OUT ポイント)」については、前
述の通りであり、例えば 90 kHz の時間ベースで、当該アイテムの再生時刻及
20 び終了時刻が記述される。

尚、図 36 において、アイテム定義テーブル 126-3 は、このようなストリ
ームオブジェクト用、即ち動画用のアイテム 204 に代えて、静止画オブジェク
ト用のアイテム 204-still を含んでもよい。この場合には、アイテム 204
-still は、プレイアイテムの種類を示す情報、静止画オブジェクトプレイ (P)
25 アイテム等を有する。

尚、以上説明したタイトル情報セットにおける各々のデータ量は、固定バイト
であってもよいし、可変バイトであってもよい。更に各フィールドは、必要な個

数分の各テーブルを追加可能な構造を有してもよい。

本実施例では特に、図 3 5 に示したサブプレイ (P) アイテム情報 1 2 6-sub P T が、図 2 0 ~ 図 2 8 を参照して説明した “ブラウザブルスライドショー” の再生を実施するためのサブアイテムを指定する。そして、このサブアイテムは、
5 図 3 6 に示したように、プレイリストエレメント 1 2 6-2 中の “マスター P アイテム番号” により示されるアイテム 2 0 4 に対応している。この結果、ビデオストリームに基づくタイトルの再生が、アイテム 2 0 4 を指定するストリームオブジェクトプレイアイテム 2 0 4-stream (図 3 6 の右端参照) に従ってメインパスとして実行される。この実行と並行して、“ブラウザブルスライドショー” の再生が、サブアイテムを指定するサブアイテム情報 1 2 6-sub P T m (図 3 5 の右
10 端参照) に従ってサブパスとして行われる。

(2) オブジェクト情報ファイル:

次に図 3 7 を参照して、“ブラウザブルスライドショー” 用のオブジェクトデータがサブピクチャストリームとして主映像をなすビデオストリームなどと共に多重化されて記録されている場合のオブジェクト情報ファイル 1 3 0 について一具体例を挙げて詳細に説明する。ここに図 3 7 は、オブジェクト情報ファイル 1 3 0 内に構築される A U (アソシエートユニット) テーブル 1 3 1 (図 3 参照) 及びこれに関連付けられる E S (エレメンタリーストリーム) マップテーブル 1 3 4 (図 3 参照) におけるデータ構成の一具体例を図式的に示すものである。
15

図 3 7 に示すように本具体例では、オブジェクト情報ファイル 1 3 0 内には、オブジェクト情報テーブル (オブジェクト情報 t a b l e) が格納されている。そして、このオブジェクト情報テーブルは、図中上段に示す A U テーブル 1 3 1 及び下段に示す E S マップテーブル 1 3 4 から構成されている。
20

図 3 7 の上段において、A U テーブル 1 3 1 は、各フィールド (F i e l d) が必要な個数分のテーブルを追加可能な構造を有してもよい。例えば、A U が 4 つ存在すれば、該当フィールドが 4 つに増える構造を有してもよい。
25

A U テーブル 1 3 1 には、別フィールド (F i e l d) に、A U の数、各 A U

へのポインタなどが記述される「AUテーブル総合情報」と、「その他の情報」とが格納されている。

そして、AUテーブル131内には、各AU#nに対応する各PU#mにおけるESテーブルインデックス#m (ES__table_index #m) を示すAU情報132Iとして、対応するESマップテーブル134のインデックス番号 (index番号=...) が記述されている。ここで「AU」とは、前述の如く例えばテレビ放送でいうところの“番組”に相当する単位（特に、“マルチビジョン型”の放送の場合には、切り替え可能な複数の“ビジョン”を一まとめとした単位）であり、この中に再生単位であるPUが一つ以上含まれている。また、

10 「PU」とは、前述の如く各AU内に含まれる相互に切り替え可能なエレメンタリストリーム（集合）であり、PU情報302Iにより各PUに対応するESテーブルインデックス#mが特定されている。例えば、AUでマルチビューコンテンツを構成する場合、AU内には、複数のPUが格納されていて、夫々のPU内には、各ビューのコンテンツを構成するパケットを示す複数のエレメンタリスト

15 リーム・パケットIDへのポインタが格納されている。これは後述するESマップテーブル134内のインデックス番号を示している。

図37の下段において、ESマップテーブル134には、フィールド (Field) 別に、ESマップテーブル総合情報 (ES__map_table総合情報) と、複数のインデックス#m (m=1, 2, ...) と、「その他の情報」とが格納さ

20 れている。

「ESマップテーブル総合情報」には、当該ESマップテーブルのサイズや、総インデックス数等が記述される。

そして「インデックス#m」は夫々、再生に使用される全エレメンタリストリームのエレメンタリストリーム・パケットID (ES__PID) と、それに対応するインデックス番号及びエレメンタリストリームのアドレス情報を含んで構成されている。

25

本実施例では例えば、このアドレス情報、即ちESアドレス情報134dとし

て、前述のようにエレメンタリーストリームがMPEG2のビデオストリームである場合には、Iピクチャの先頭のTSパケット番号とこれに対応する表示時間のみが、ESマップテーブル134中に記述されており、データ量の削減が図られている。一方、サブピクチャストリームのESアドレス情報134dについては、SPコントロール情報が作用するSPデータのエレメンタリーストリームの
5 インデックス番号情報134eが記述されることにより、データ量の削減が更に図られている。

このように構成されているため、AUテーブル131から指定されたESマップ134のインデックス番号から、実際のエレメンタリーストリームのエレメン
10 タリーストリーム・パケットID(ES_PID)が取得可能となる。また、そのエレメンタリーストリーム・パケットIDに対応するエレメンタリーストリームのアドレス情報も同時に取得可能であるため、これらの情報を元にしてオブジェクトデータの再生が可能となる。

以上説明した光ディスク100のデータ構造によれば、もし新しいタイトルを
15 光ディスク100に追加する場合でも、簡単に必要な情報を追加できるので有益である。逆に、例えば編集等を行った結果、ある情報が不要になったとしても、単にその情報を参照しなければよいだけであり、実際にその情報をテーブルから削除しなくてもよい構造となっているため有益である。

尚、図37では、上段のAUテーブル131から参照しないES_PIDにつ
20 いても、下段のESマップテーブル134のインデックス別に記述してあるが、当該参照しないES_PIDについては、このように記述する必要はない。但し、このように参照しないES_PIDをも記述することで、より汎用性の高いESマップテーブル134を作成しておけば、例えば、オーサリングをやり直す場合など、コンテンツを再編集する場合にESマップテーブルを再構築する必要がな
25 くなるという利点がある。

ここで図30から図37を参照して説明した一具体例の如きデータ構造を有する光ディスク100を再生する際の各種ファイル等の再生順序について説明を加

える。

まず、図 30 に示したタイトル情報セットのうち、ディスクヘッダ 112x が再生される。その一貫として図 31 に示したタイトルテーブル 112xtt が再生され、そのうちタイトルメニュー開始アドレス又はタイトルコンテンツ開始アドレスが取得される。

次に、この取得されたアドレス情報に従って、図 30 に示したタイトル情報 200 の再生が開始される。より具体的には、図 32 に示したタイトルエレメント 200-2 の再生が行われ、プレイリストセット番号が取得される。更に、プレイリスト #1 ~ #k へのポインタ 200PT が取得される。尚、ポインタ 200PT によってプレイリスト 126 を指定する構成を採ることで、前にタイトルエレメント 200-2 の再生により特定されたプレイリストセット内にある複数のプレイリストを、複数のタイトル間で共用可能となる。

次に、図 31 に示したプレイリストセットテーブル 112xpt が再生され、プレイリストセット開始アドレスが取得される。これに基づいて、図 33 に示したプレイリストセット 126S の再生が開始され、先ず PL プレゼンテーション 126-1xi が再生される。

次に、要求機能情報の一例たる PL プレゼンテーション 126-1xi と、当該光ディスク 100 を再生中の情報再生システムの再生機能（即ち、ビデオパフォーマンス、オーディオパフォーマンス等）とが比較されることで、図 33 に示したプレイリストセット 126S 中から、最適なプレイリスト 126 が一つ選択される。

次に、この選択されたプレイリスト 126 の再生が行われる。より具体的には、図 34 に示したプレイリストエレメント 126-2 の再生が行われる。この際、先ずプリコマンド 126PR が実行され、続いて、図 35 に示したマスター P アイテム番号が取得され、図 36 に示したアイテム定義テーブルが参照されることで、該当するアイテム 204 が再生される。このアイテム 204 の再生は、実際には、ストリームオブジェクト P アイテム 204-stream を再生することで得ら

れるESインデックス番号、INタイム及びOUTタイムに従って、該当するTSオブジェクトを再生することで行われる（図37参照）。その後、図34に示したポストコマンド126PSが実行され、更に、ネクスト情報126-6Nに従って、次に再生すべきプレイリストエレメントの指定が行われて、その再生が同様に繰り返して行われる。

図38に、ブラウザブルスライドショー用のオブジェクト情報テーブルの具体例を示す。この例では、静止画はMPEGなどの表示時刻情報がオブジェクト自体に付与されているものではなく、各静止画はPU内のindex番号順に表示される。AUテーブル内の「オブジェクトのタイプ」は各オブジェクトの用途を指すものであり、この例ではオブジェクト#1及び#3はブラウザブルスライドショーに使用される静止画を示し、オブジェクト#2はブラウザブルスライドショーに使用されるオーディオデータを示す。

アイテム情報およびサブアイテム情報は、オブジェクト情報ファイル130内における該当オブジェクト番号を示す情報を更に有する。これらの該当オブジェクト番号、該当AU番号などにより該当オブジェクトが特定され、前述の再生シーケンス（図27及び図28参照）により再生される。

以上図1から図38を参照して詳細に説明したように、本実施例によれば、例えばアイテムによるタイトルの再生及び表示出力中に、対応するサブアイテムによるメニューの再生を行うと共に該再生されたメニューの表示出力を選択的に行うことで、タイトル再生を継続したままで小ウィンドウ表示や半透明のスーパーインポーズ表示などのメニュー画面の表示を効率的に行うことが可能となる。

尚、上述の実施例では、情報記録媒体の一例として光ディスク100並びに情報再生記録装置の一例として光ディスク100に係るレコーダ又はプレーヤについて説明したが、本発明は、光ディスク並びにそのレコーダ又はプレーヤに限られるものではなく、他の高密度記録或いは高転送レート対応の各種情報記録媒体並びにそのレコーダ又はプレーヤにも適用可能である。

例えば、図39に示されるように、プレイ(P)リスト中にサブPアイテム番

号とマスターPアイテムのスタートPTSからなるデフォルトサブPアイテム情報126MIを持たせ、各Pリストエレメント内にサブパス情報がないとき、かかるデフォルトサブPアイテム情報126MIを共通に使用するようにしても良い。

- 5 本発明は、上述した実施例に限られるものではなく、請求の範囲及び明細書全体から読み取れる発明の要旨或いは思想に反しない範囲で適宜変更可能であり、そのような変更を伴う情報記録媒体、情報記録装置及び方法、情報再生装置及び方法、情報記録再生装置及び方法、記録又は再生制御用のコンピュータプログラム、並びに制御信号を含むデータ構造もまた本発明の技術的範囲に含まれるもの
- 10 である。

例えば、上述した実施例によれば、静止画情報は複数の静止画を含むものであったが、少なくとも一枚の静止画を含むものであっても良い。

産業上の利用可能性

- 15 本発明に係る情報記録媒体、情報記録装置及び方法、情報再生装置及び方法、情報記録再生装置及び方法、記録又は再生制御用のコンピュータプログラム、並びに制御信号を含むデータ構造は、例えば、民生用或いは業務用の、主映像、音声、副映像等の各種情報を高密度に記録可能なDVD等の高密度光ディスクに利用可能であり、更にDVDプレーヤ、DVDレコーダ等にも利用可能である。ま
- 20 た、例えば民生用或いは業務用の各種コンピュータ機器に搭載される又は各種コンピュータ機器に接続可能な、情報記録媒体、情報記録再生装置等にも利用可能である。

請 求 の 範 囲

1. 少なくとも一の静止画を含む静止画情報と、オーディオ情報と、前記静止画情報の再生に同期して前記オーディオ情報を再生するための再生制御情報と、
5 が記録されており、
前記再生制御情報は、前記静止画情報に同期した前記オーディオ情報のリピート再生を制御するためのオーディオリピート情報を含むことを特徴とする情報記録媒体。
- 10 2. 前記再生制御情報は、前記静止画情報のリピート再生を制御するための静止画リピート情報を含むことを特徴とする請求の範囲第1項に記載の情報記録媒体。
- 15 3. 前記再生制御情報は、前記静止画の再生時間軸を基準として、前記オーディオ情報の再生タイミングを規定していることを特徴とする請求の範囲第1項に記載の情報記録媒体。
4. 前記再生制御情報は、前記静止画の再生中にのみ前記オーディオ情報が再生されるように規定されていることを特徴とする請求の範囲第3項に記載の情報
20 記録媒体。
5. 前記オーディオリピート情報は、前記オーディオ情報を繰り返し再生するか否かを示す情報であることを特徴とする請求の範囲第1項に記載の情報記録媒体。
25
6. 前記静止画リピート情報は、前記静止画情報を繰り返し再生するか否かを示す情報であることを特徴とする請求の範囲第1項に記載の情報記録媒体。

7. 前記静止画情報の各々は静止画コンテンツの再生シーケンスを規定するアイテム単位で構成されており、前記静止画リピート情報は後続の静止画情報を1つの再生シーケンスとして再生すべきか否かを示す継続情報を含むことを特徴とする請求の範囲第6項に記載の情報記録媒体。

8. 少なくとも一の静止画を含む静止画情報及びオーディオ情報を記録する第1記録手段と、

前記静止画情報の再生に同期して前記オーディオ情報を再生するための再生制御情報を記録する第2記録手段と、を備え、

前記第2記録手段は、前記再生制御情報を、前記静止画情報に同期した前記オーディオ情報のリピート再生を制御するためのオーディオリピート情報を含むように記録することを特徴とする情報記録装置。

9. 少なくとも一の静止画を含む静止画情報及びオーディオ情報を記録する第1記録工程と、

前記静止画情報の再生に同期して前記オーディオ情報を再生するための再生制御情報を記録する第2記録工程と、を備え、

前記第2記録工程は、前記再生制御情報を、前記静止画情報に同期した前記オーディオ情報のリピート再生を制御するためのオーディオリピート情報を含むように記録することを特徴とする情報記録方法。

10. 少なくとも一の静止画を含む静止画情報と、オーディオ情報と、前記静止画情報の再生に同期して前記オーディオ情報を再生するための再生制御情報と、が記録されており、前記再生制御情報は、前記静止画情報に同期した前記オーディオ情報のリピート再生を制御するためのオーディオリピート情報を含む情報記録媒体を再生する情報再生装置であって、

前記情報記録媒体から前記静止画情報、前記オーディオ情報及び前記再生制御情報を読み取る読取手段と、

前記静止画情報を再生する静止画再生手段と、

- 5 前記再生制御情報中の前記オーディオリピート情報に従って、前記静止画情報の再生に同期して前記オーディオ情報を再生するオーディオ再生手段と、を備えることを特徴とする情報再生装置。

- 1 1. 少なくとも一の静止画を含む静止画情報と、オーディオ情報と、前記静止画情報の再生に同期して前記オーディオ情報を再生するための再生制御情報と、
10 が記録されており、前記再生制御情報は、前記静止画情報に同期した前記オーディオ情報のリピート再生を制御するためのオーディオリピート情報を含む情報記録媒体を再生する情報再生方法であって、

前記情報記録媒体から前記静止画情報、前記オーディオ情報及び前記再生制御情報を読み取る読取工程と、

- 15 前記静止画情報を再生する静止画再生工程と、

前記再生制御情報中の前記オーディオリピート情報に従って、前記静止画情報の再生に同期して前記オーディオ情報を再生するオーディオ再生工程と、を備えることを特徴とする情報再生方法。

- 20 1 2. 情報記録部と情報再生部とを備える情報記録再生装置であって、

前記情報記録部は、

少なくとも一の静止画を含む静止画情報及びオーディオ情報を記録する第 1 記録手段と、

- 25 前記静止画情報の再生に同期して前記オーディオ情報を再生するための再生制御情報を記録する第 2 記録手段と、を備え、

前記第 2 記録手段は、前記再生制御情報を、前記静止画情報に同期した前記オーディオ情報のリピート再生を制御するためのオーディオリピート情報を含むよ

うに記録し、

前記情報再生部は、

前記情報記録媒体から前記静止画情報、前記オーディオ情報及び前記再生制御情報を読み取る読取手段と、

5 前記静止画情報を再生する静止画再生手段と、

前記再生制御情報中の前記オーディオリピート情報に従って、前記静止画情報の再生に同期して前記オーディオ情報を再生するオーディオ再生手段と、を備えることを特徴とする情報記録再生装置。

10 13. 情報記録工程と情報再生工程とを備える情報記録再生方法であって、

前記情報記録工程は、

少なくとも一の静止画を含む静止画情報及びオーディオ情報を記録する第1記録工程と、

15 前記静止画情報の再生に同期して前記オーディオ情報を再生するための再生制御情報を記録する第2記録工程と、を備え、

前記第2記録工程は、前記再生制御情報を、前記静止画情報に同期した前記オーディオ情報のリピート再生を制御するためのオーディオリピート情報を含むように記録し、

前記情報再生工程は、

20 前記情報記録媒体から前記静止画情報、前記オーディオ情報及び前記再生制御情報を読み取る読取工程と、

前記静止画情報を再生する静止画再生工程と、

25 前記再生制御情報中の前記オーディオリピート情報に従って、前記静止画情報の再生に同期して前記オーディオ情報を再生するオーディオ再生工程と、を備えることを特徴とする情報記録再生方法。

14. コンピュータ上で実行されることにより、前記コンピュータを、

少なくとも一の静止画を含む静止画情報及びオーディオ情報を記録する第1記録手段、及び

前記静止画情報の再生に同期して前記オーディオ情報を再生するための再生制御情報を記録する第2記録手段、として機能させ、

- 5 前記第2記録手段は、前記再生制御情報を、前記静止画情報に同期した前記オーディオ情報のリピート再生を制御するためのオーディオリピート情報を含むように記録することを特徴とする情報記録プログラム。

- 15 15. 少なくとも一の静止画を含む静止画情報と、オーディオ情報と、前記静止画情報の再生に同期して前記オーディオ情報を再生するための再生制御情報と、が記録されており、前記再生制御情報は、前記静止画情報に同期した前記オーディオ情報のリピート再生を制御するためのオーディオリピート情報を含む情報記録媒体を再生するためにコンピュータ上で実行される情報再生プログラムであって、前記コンピュータを、

- 15 前記情報記録媒体から前記静止画情報、前記オーディオ情報及び前記再生制御情報を読み取る読取手段、

前記静止画情報を再生する静止画再生手段、及び

- 20 前記再生制御情報中の前記オーディオリピート情報に従って、前記静止画情報の再生に同期して前記オーディオ情報を再生するオーディオ再生手段、として機能させることを特徴とする情報再生プログラム。

16. コンピュータ上で実行されることにより、前記コンピュータを情報記録部及び情報再生部を備える情報記録再生装置として機能させる情報記録再生プログラムであって、

- 25 前記情報記録部は、

少なくとも一の静止画を含む静止画情報及びオーディオ情報を記録する第1記録手段と、

前記静止画情報の再生に同期して前記オーディオ情報を再生するための再生制御情報を記録する第2記録手段と、を備え、

前記第2記録手段は、前記再生制御情報を、前記静止画情報に同期した前記オーディオ情報のリピート再生を制御するためのオーディオリピート情報を含むよ

5 うに記録し、

前記情報再生部は、

前記情報記録媒体から前記静止画情報、前記オーディオ情報及び前記再生制御情報を読み取る読取手段と、

前記静止画情報を再生する静止画再生手段と、

10 前記再生制御情報中の前記オーディオリピート情報に従って、前記静止画情報の再生に同期して前記オーディオ情報を再生するオーディオ再生手段と、を備えることを特徴とする情報記録再生プログラム。

15 17. 少なくとも一の静止画を含む静止画情報と、オーディオ情報と、前記静止画情報の再生に同期して前記オーディオ情報を再生するための再生制御情報と、を有しており、

前記再生制御情報は、前記静止画情報に同期した前記オーディオ情報のリピート再生を制御するためのオーディオリピート情報を含むことを特徴とする制御信号を含むデータ構造。

20

1/36

図1

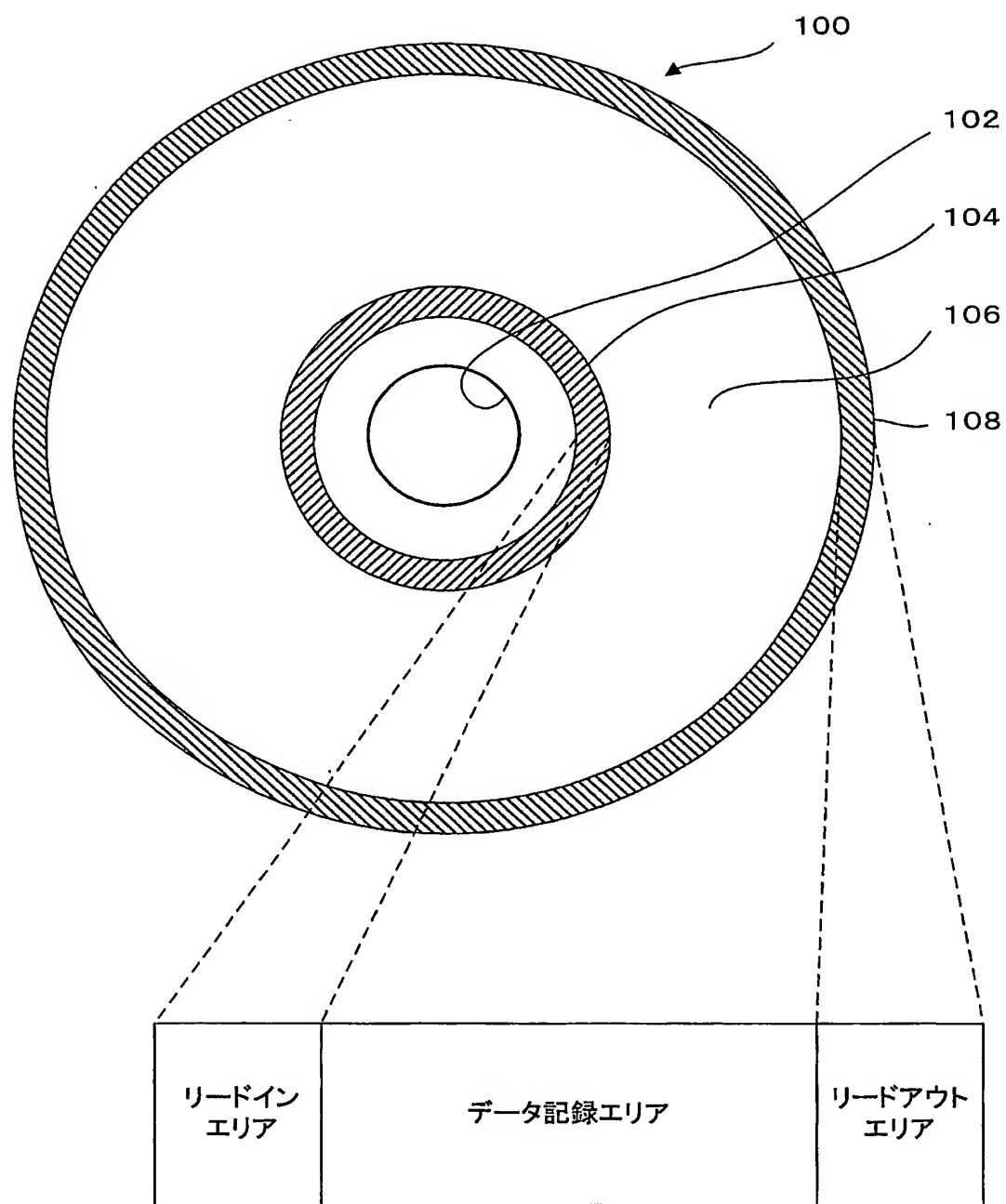


図2A

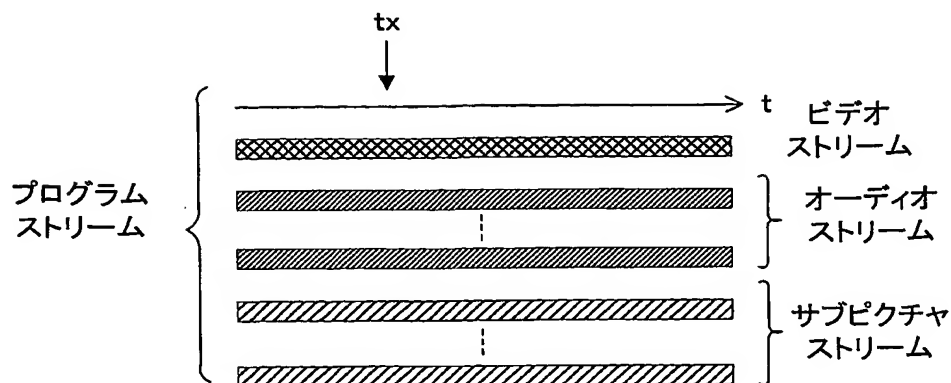


図2B

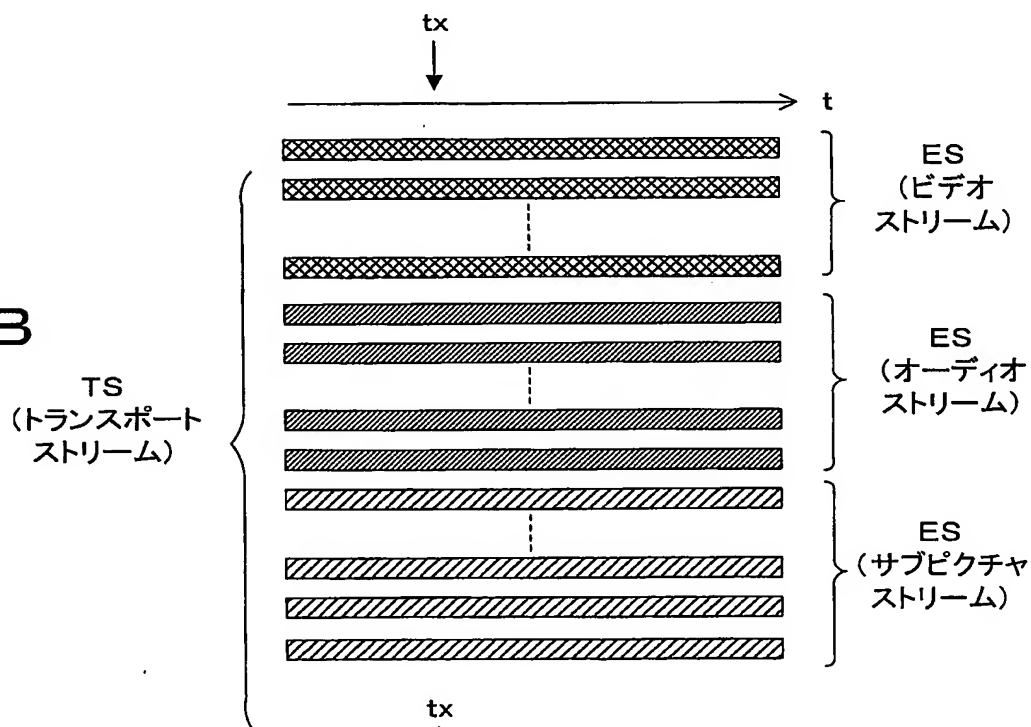


図2C

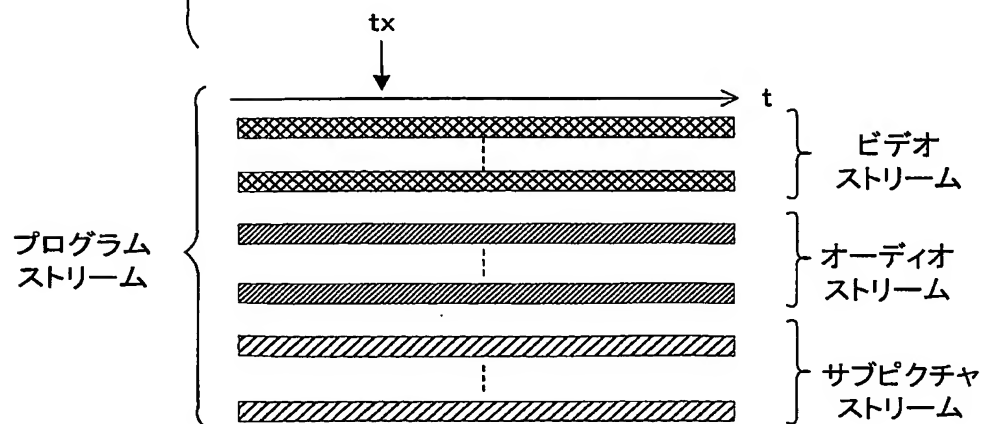


図3

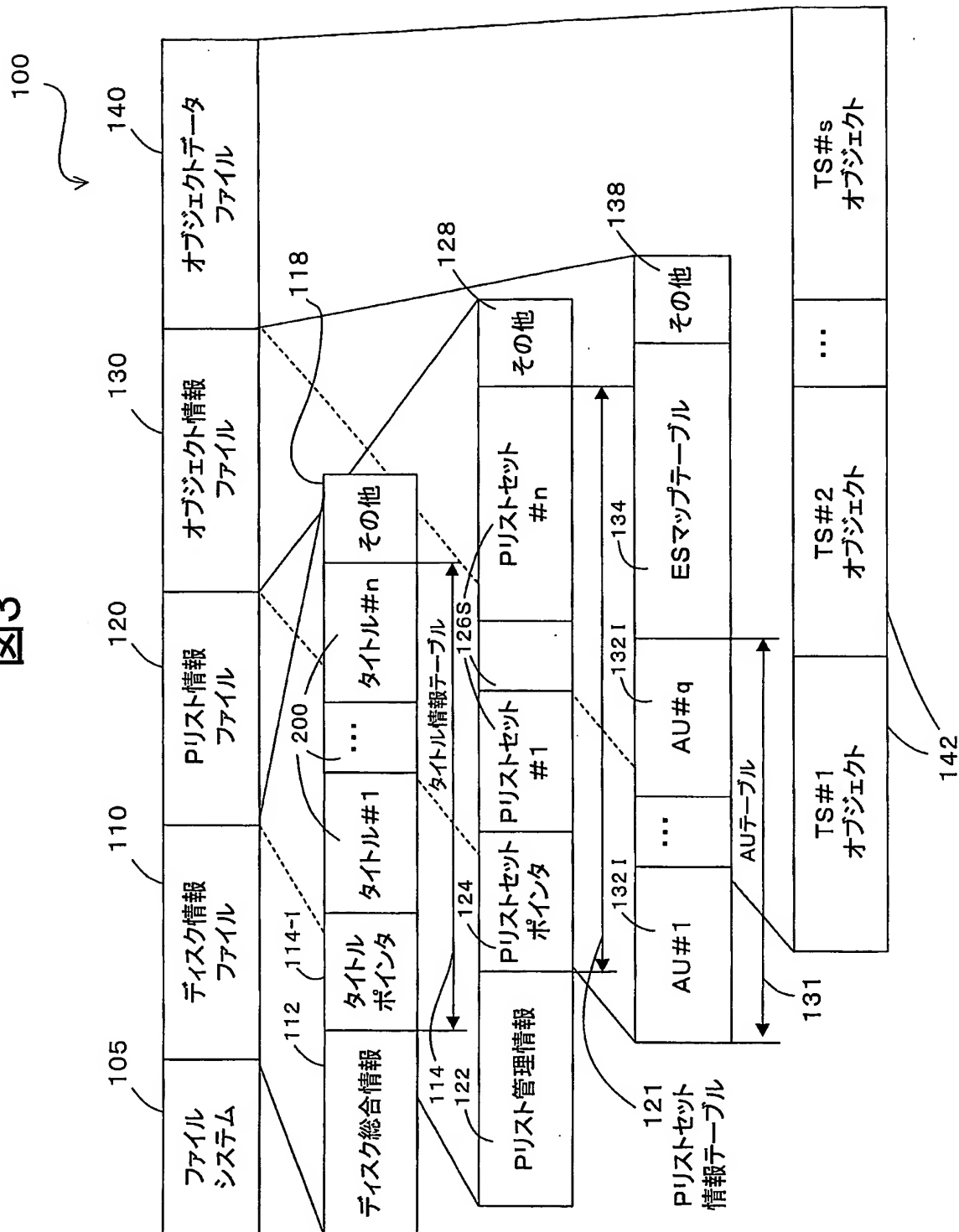


図4

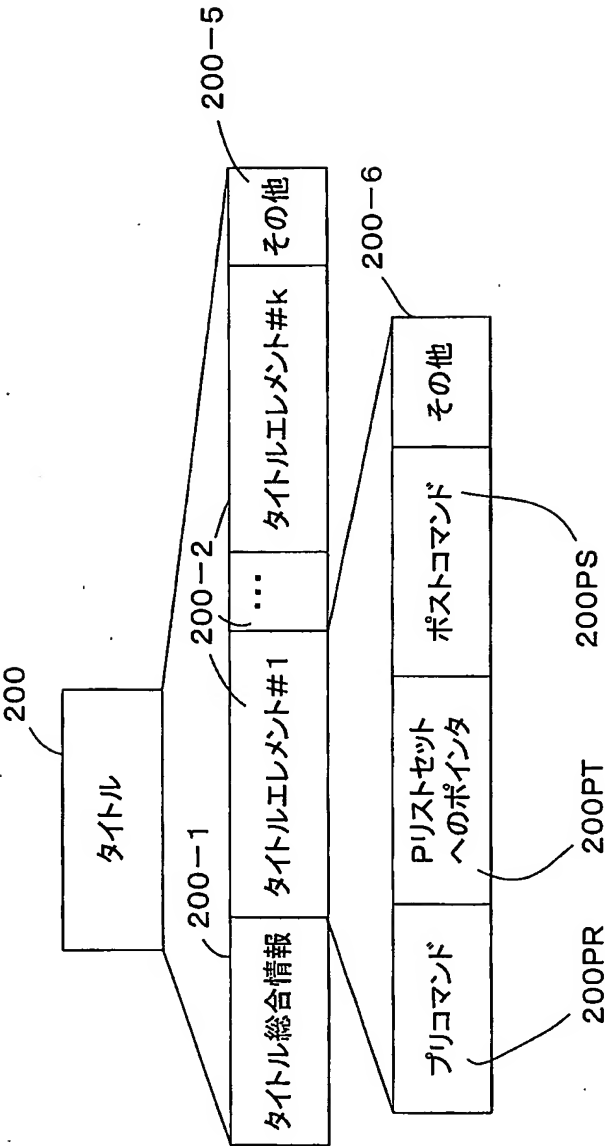
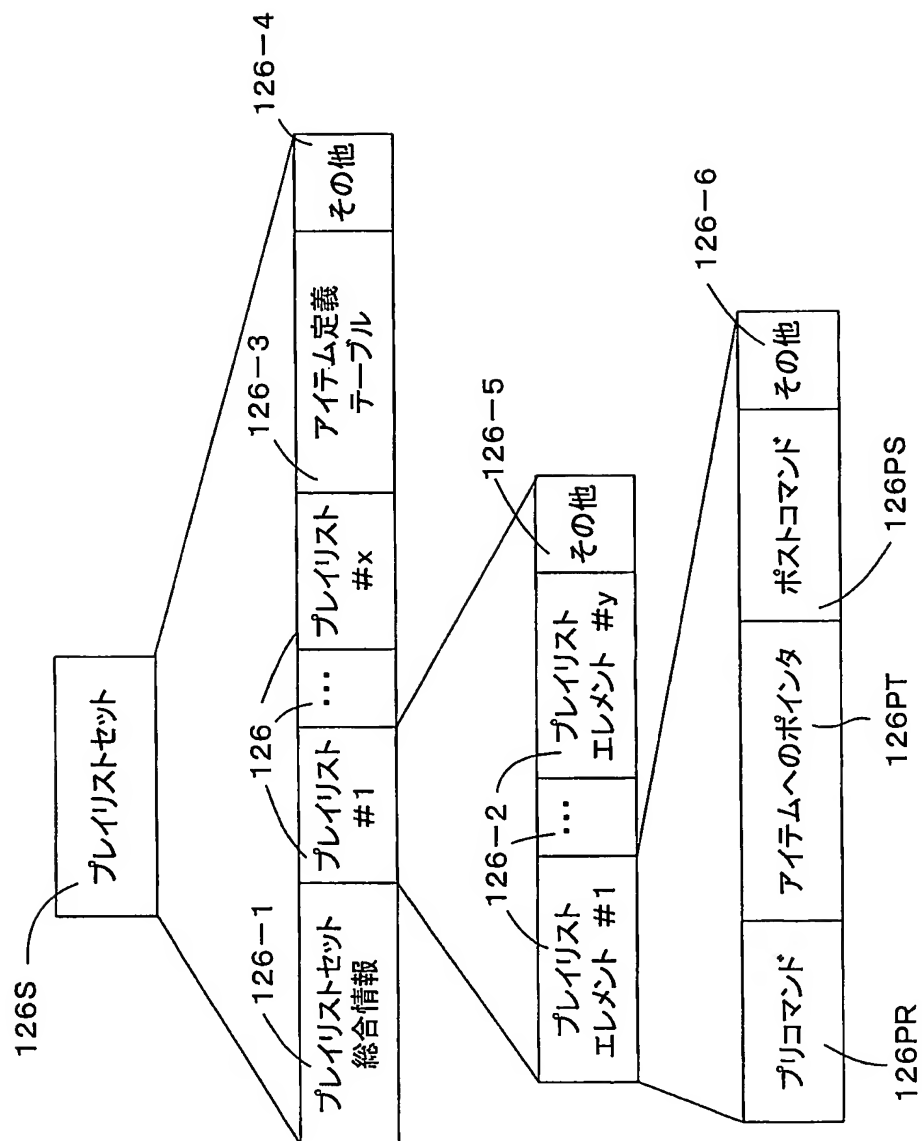
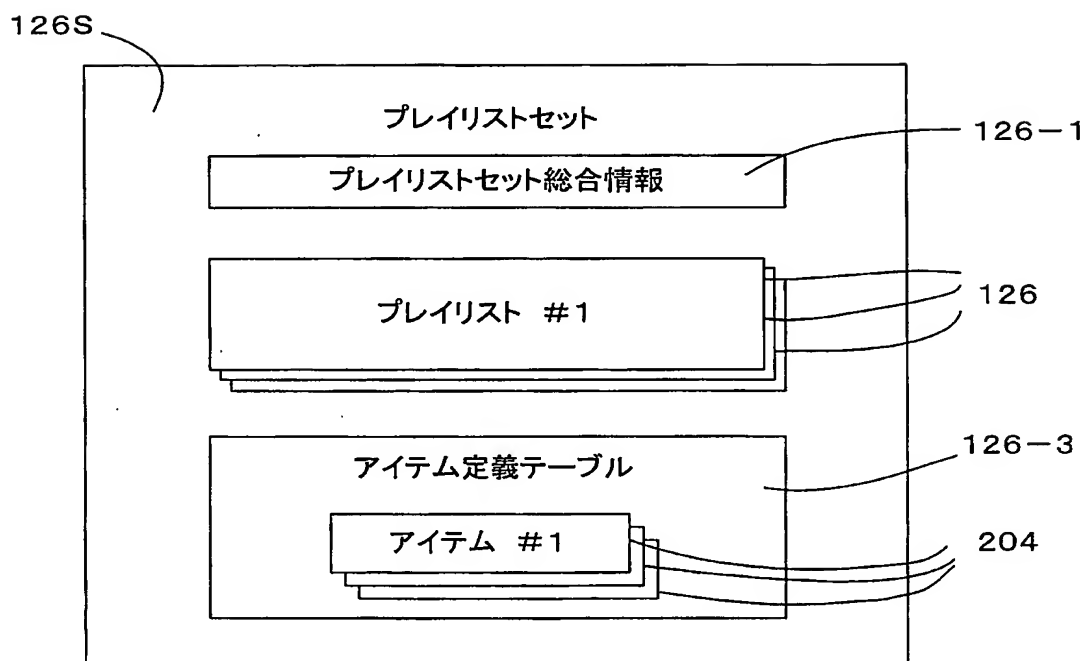


図5



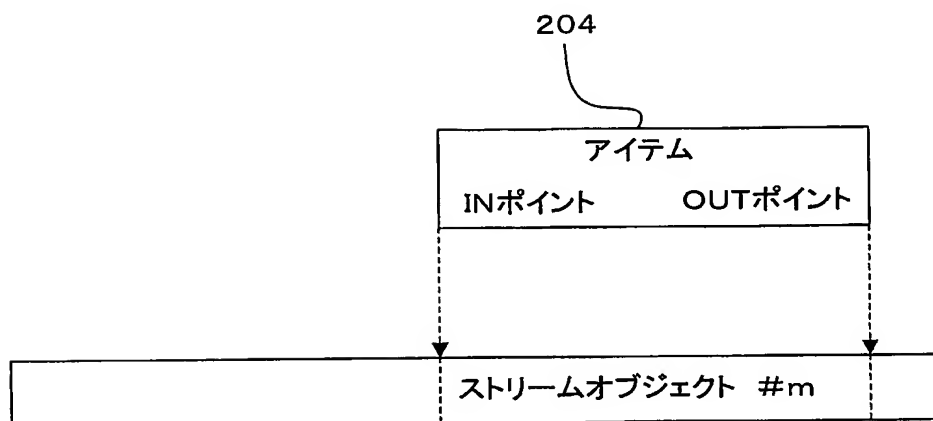
6/36

図6



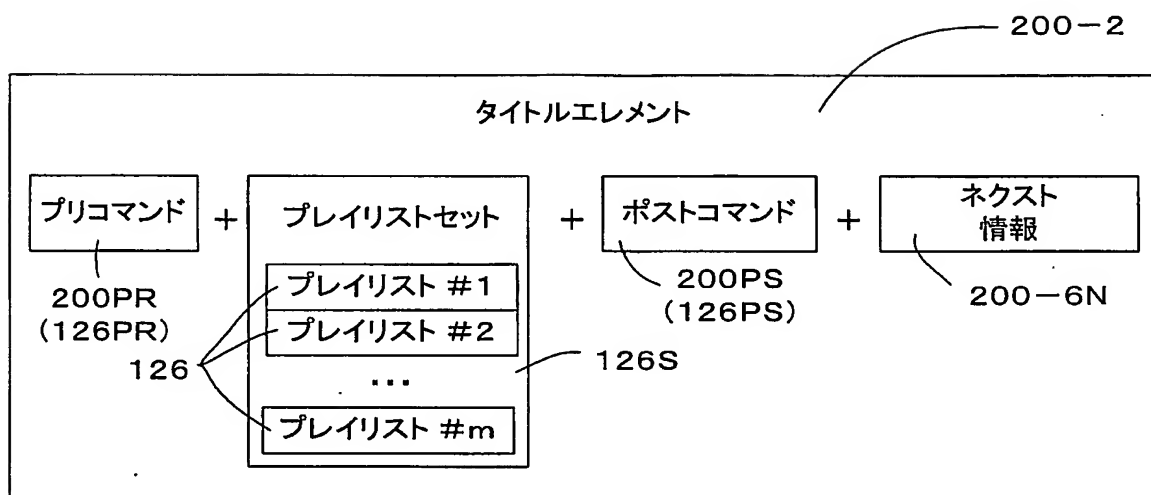
7/36

図7



8/36

図8



9/36

図9

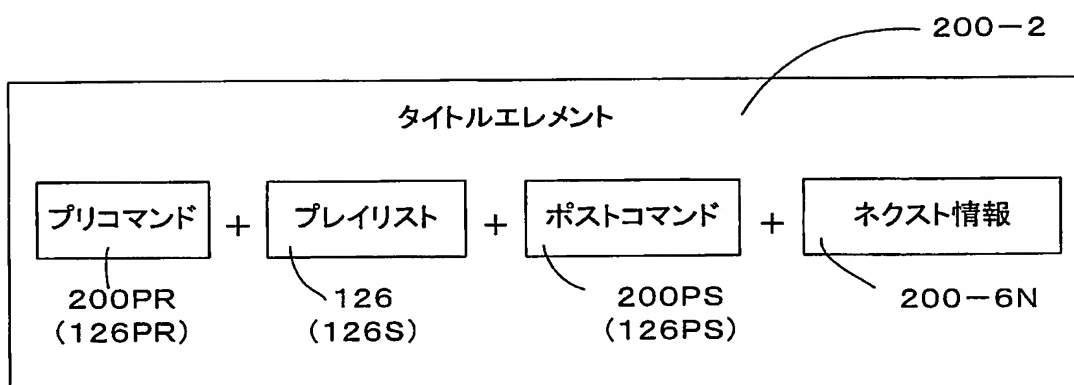


図10

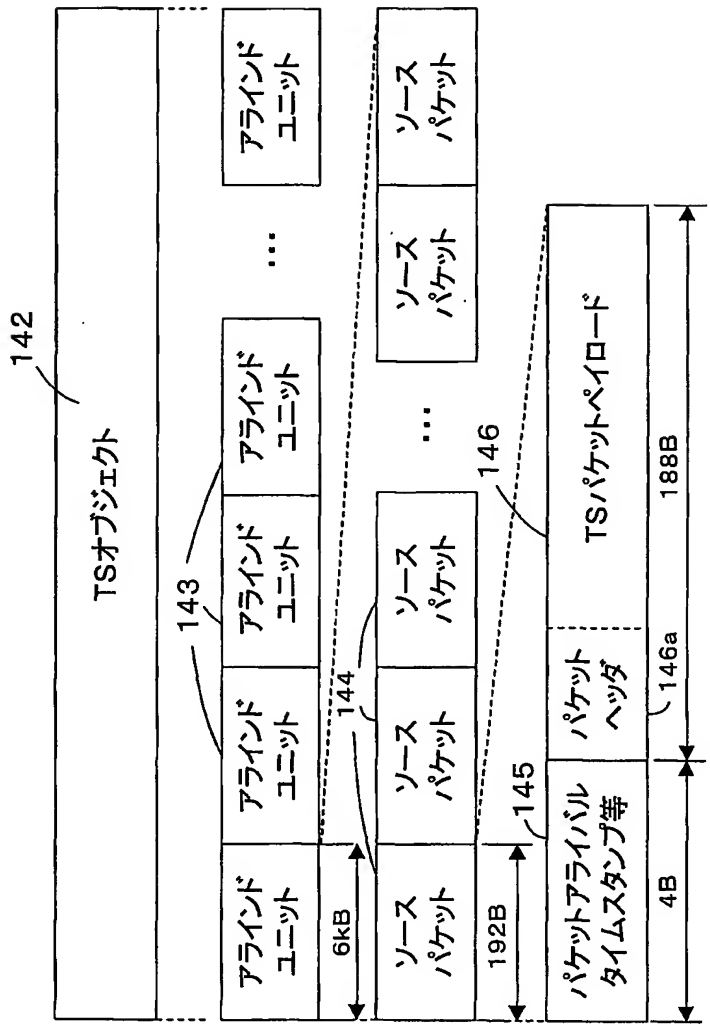
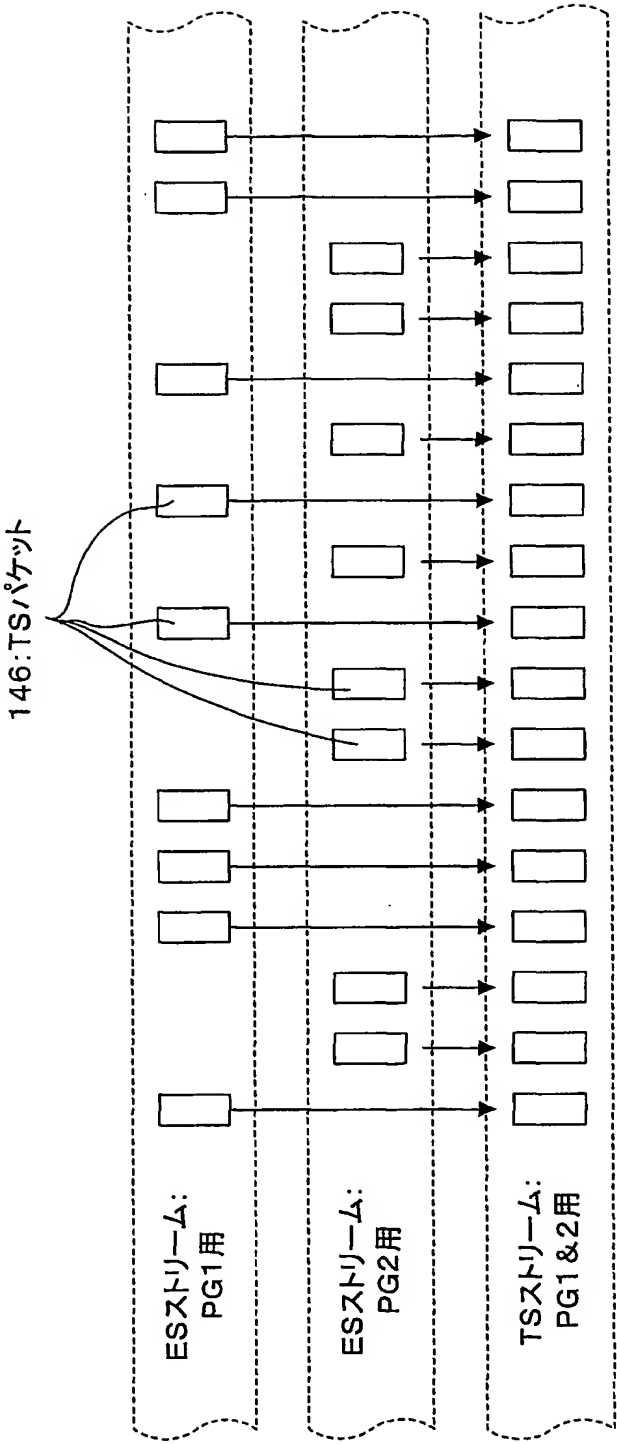


図11



12/36

図 12

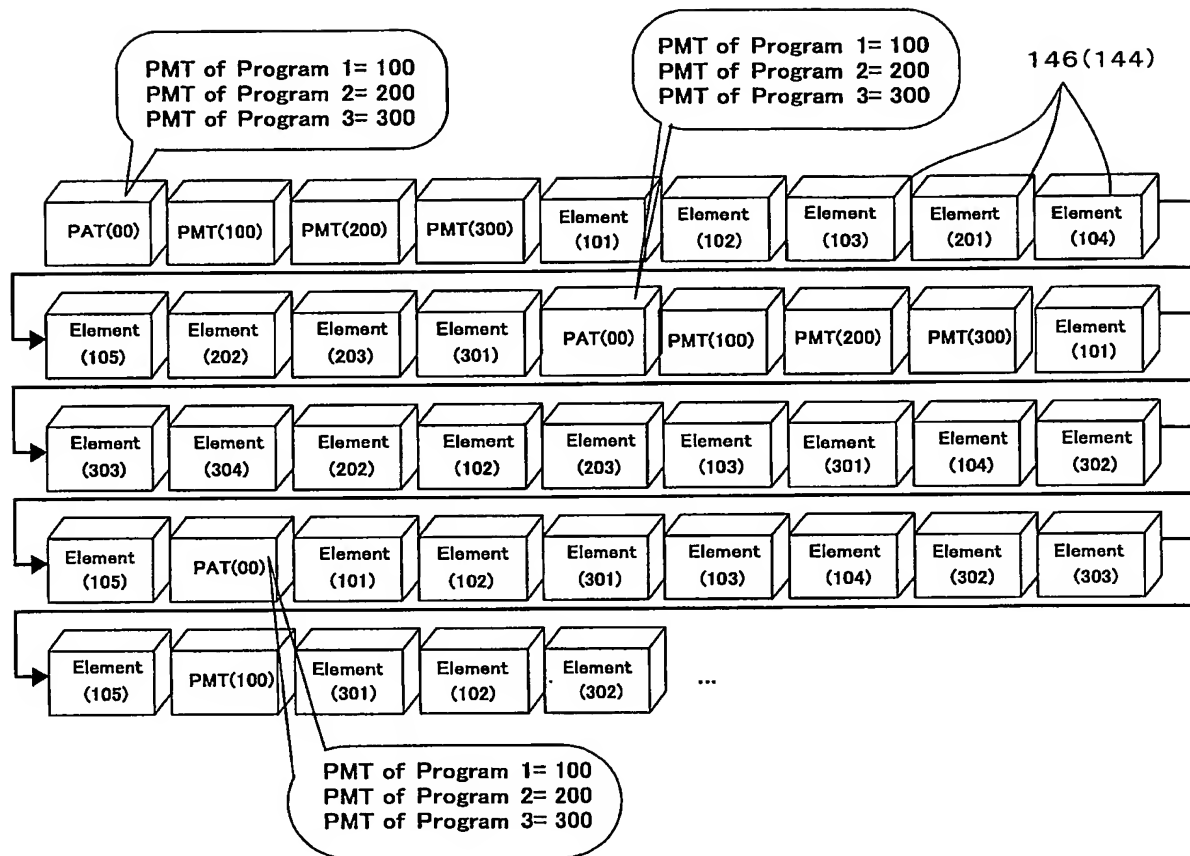
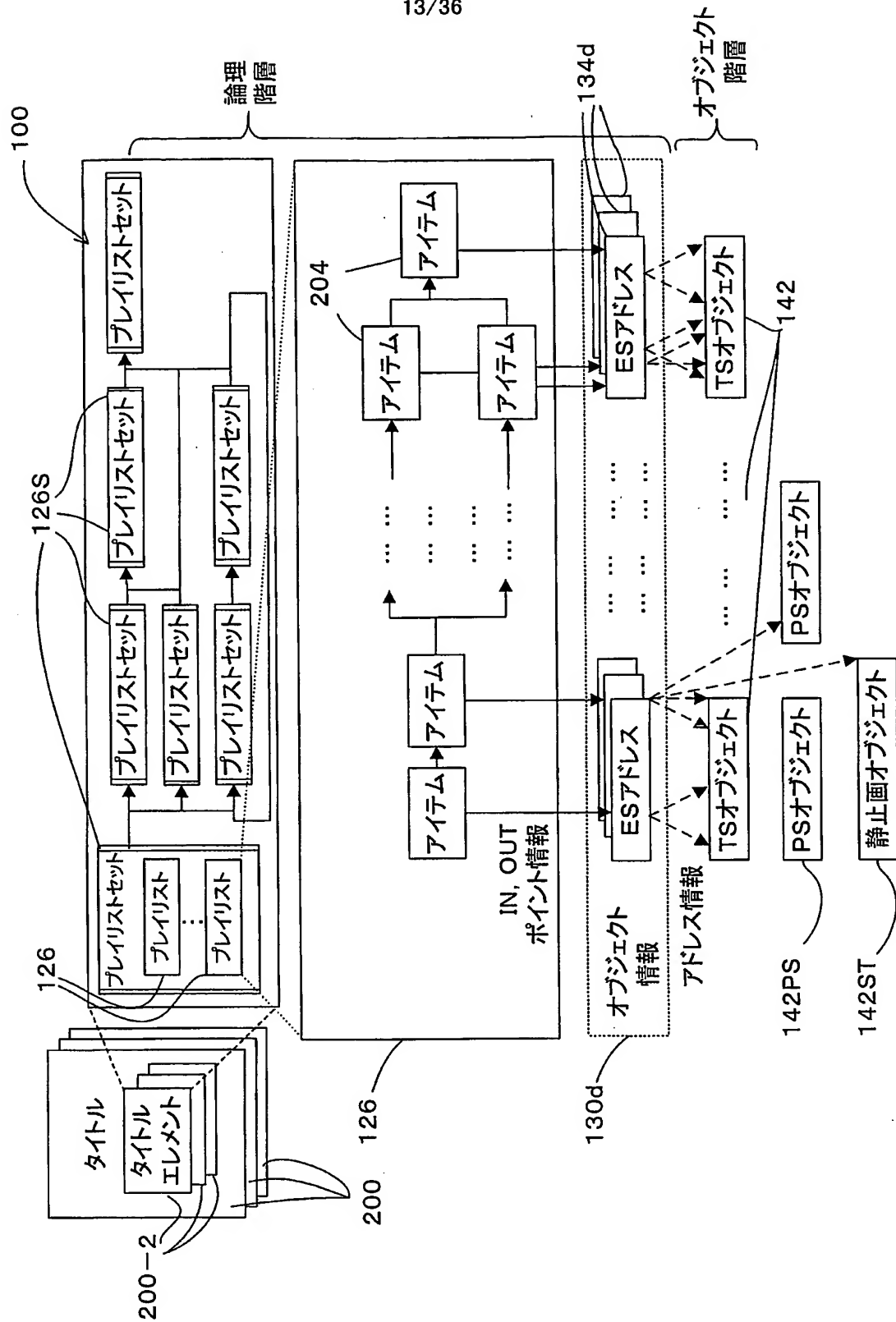


図13



14 图

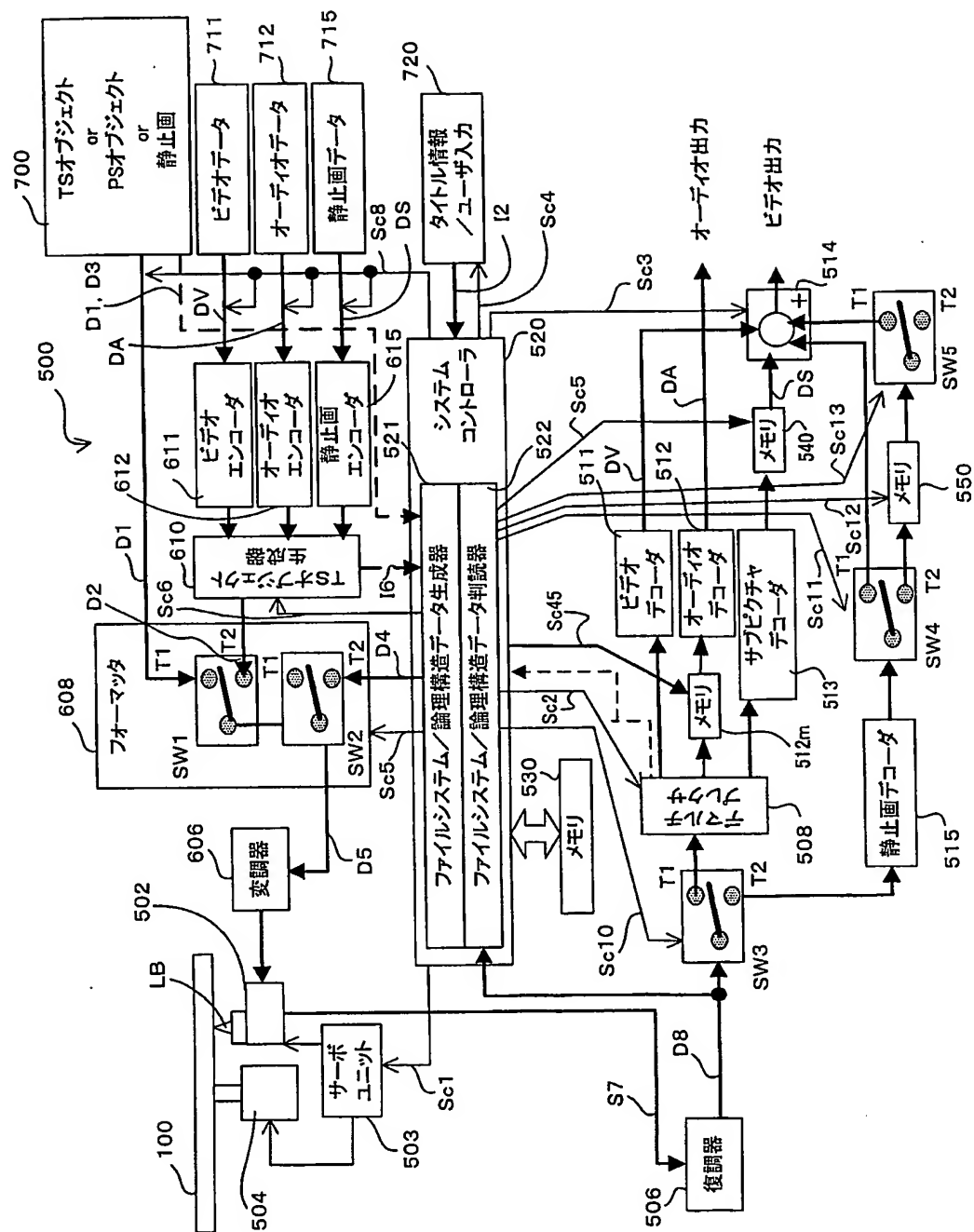
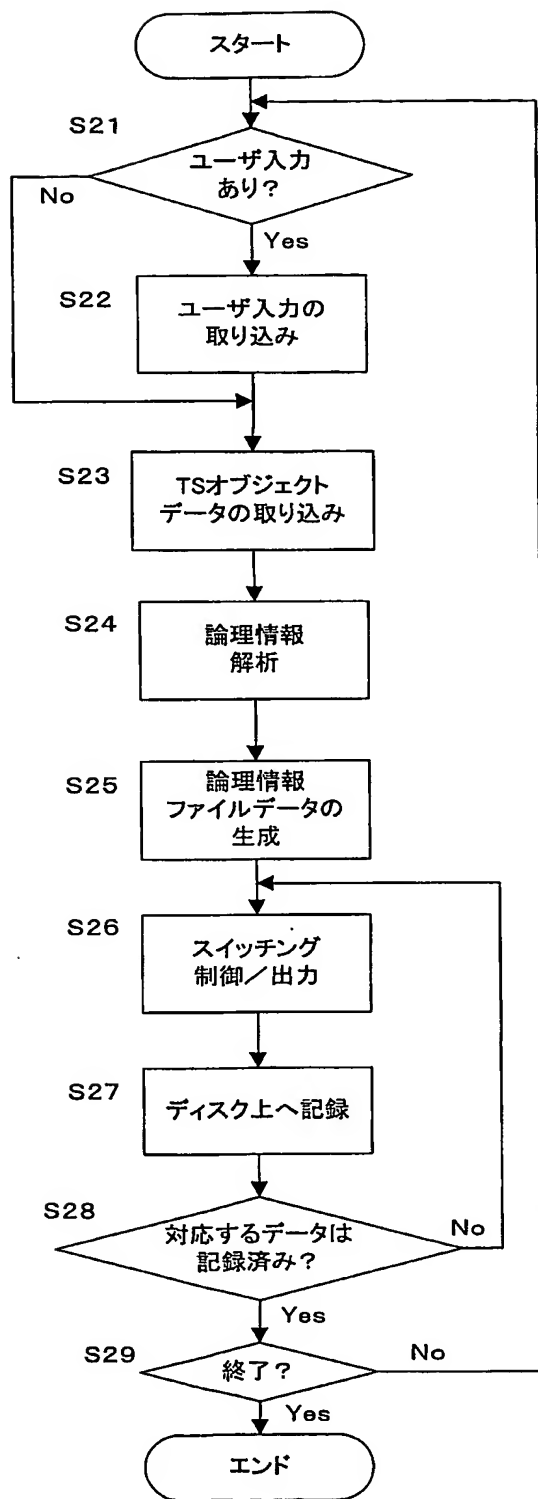
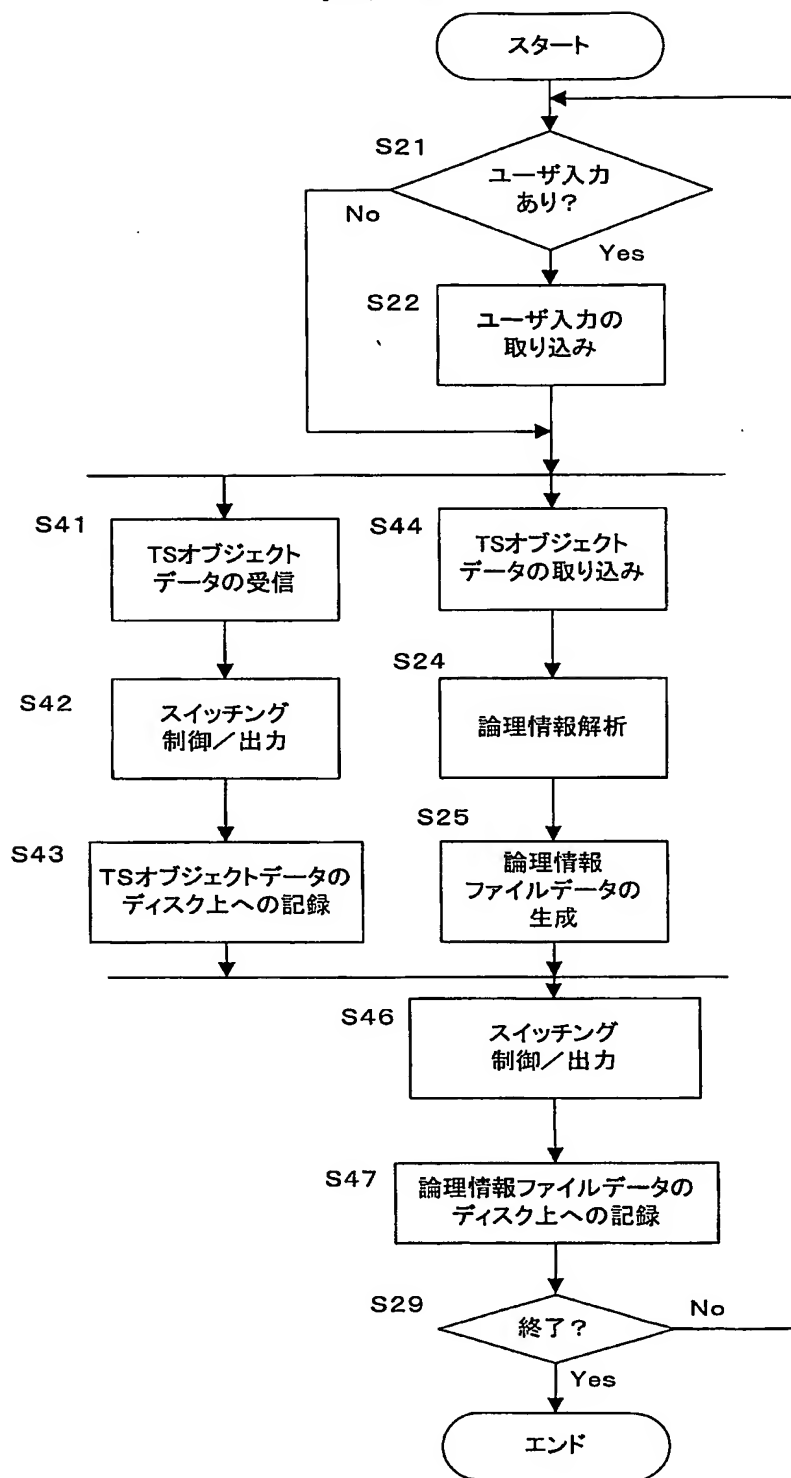


図15



16/31

図16



17/36

図17

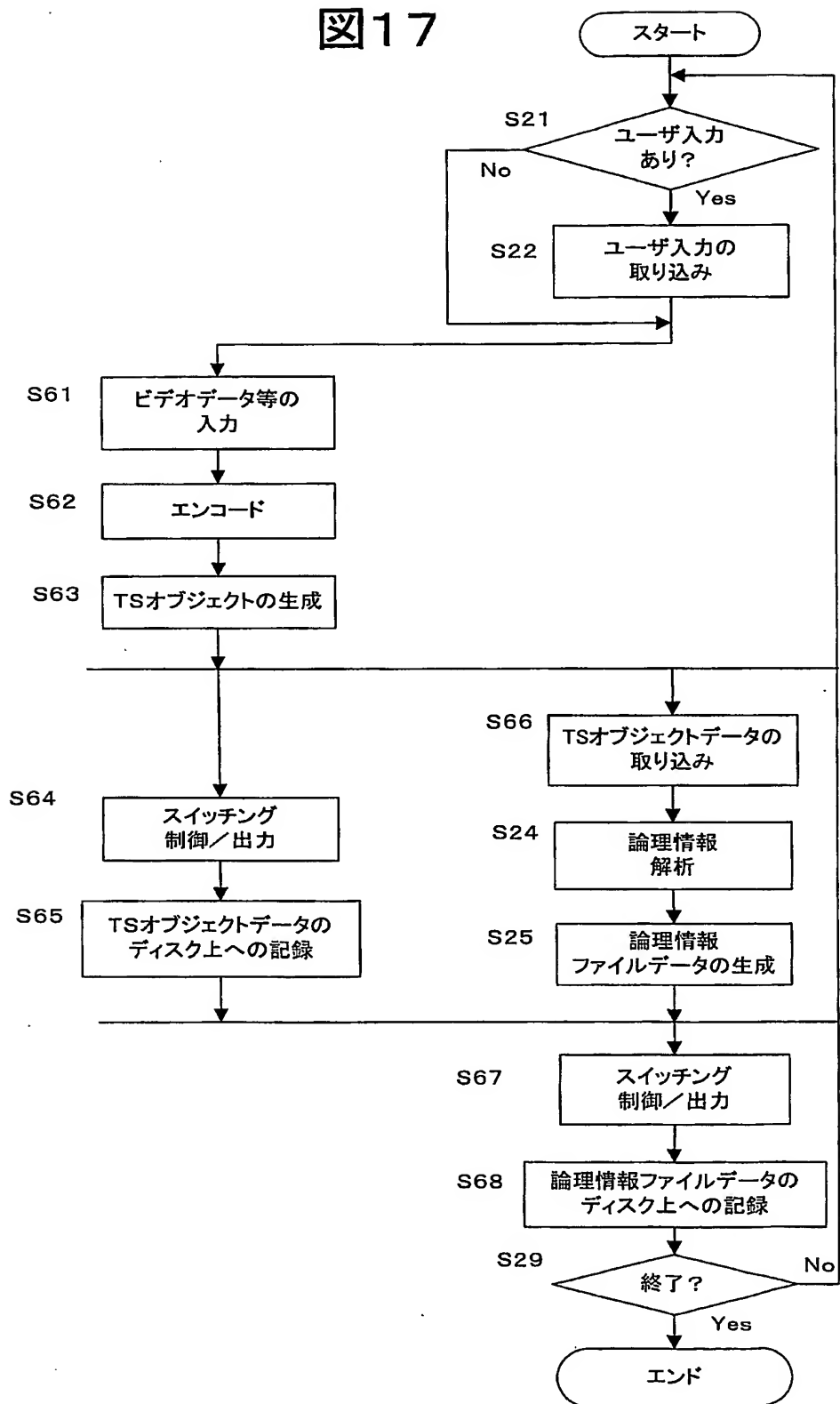


図18

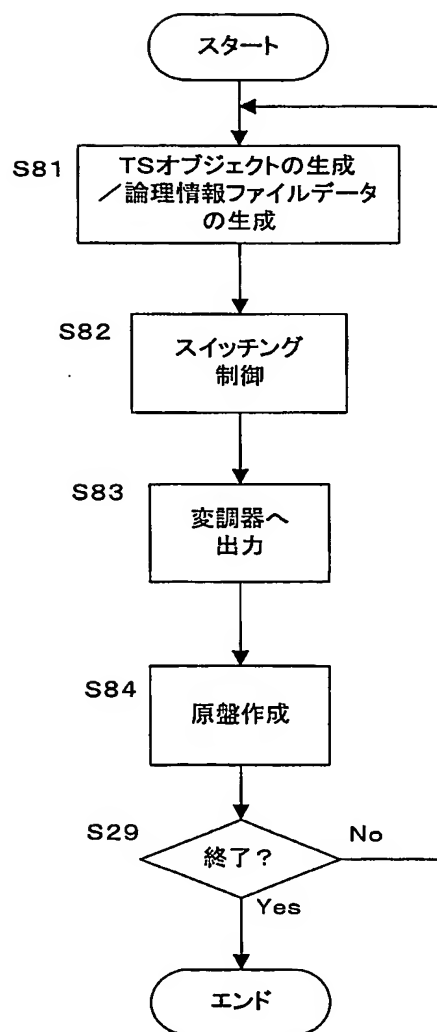
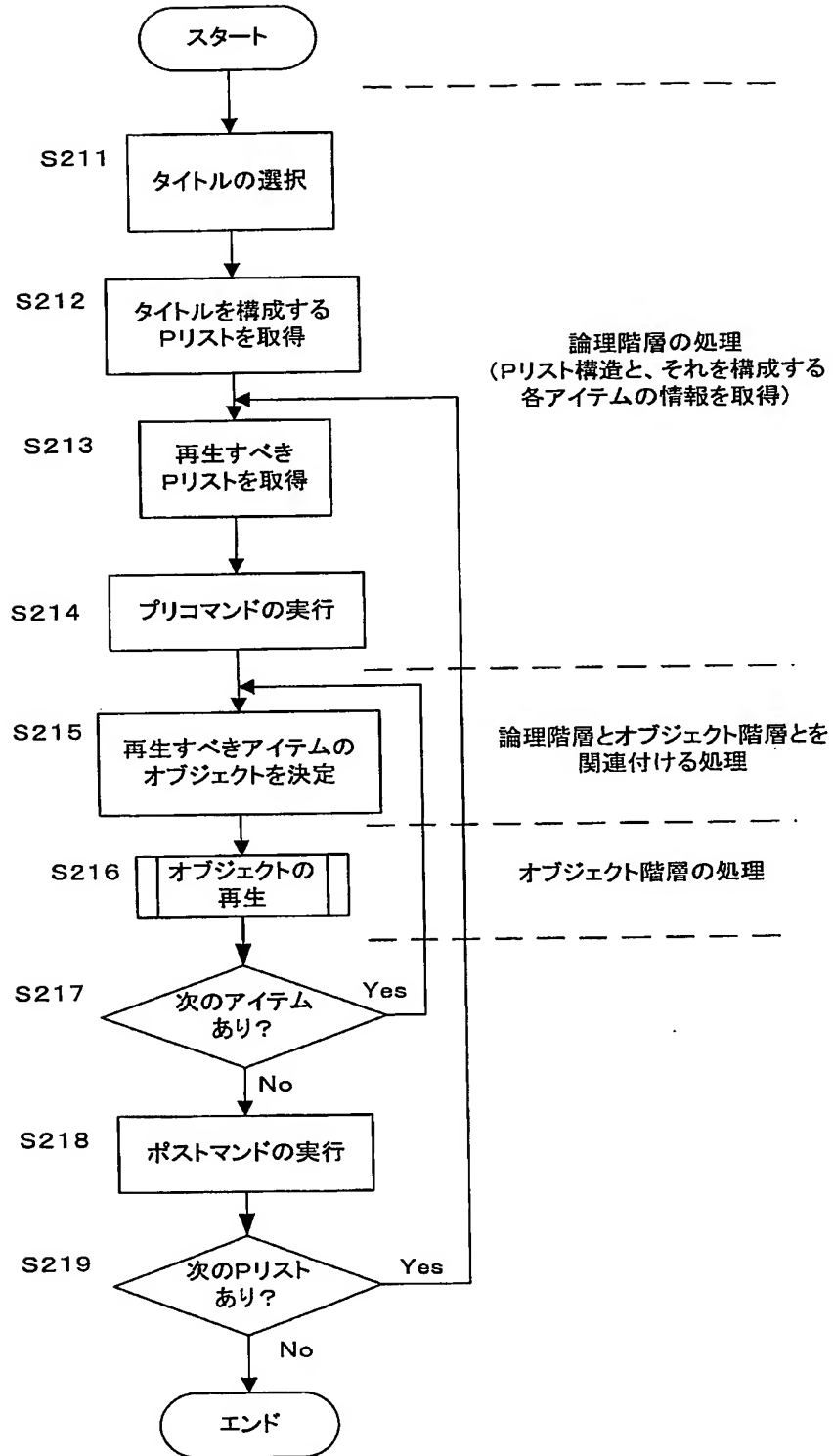


図19



20/36

図20

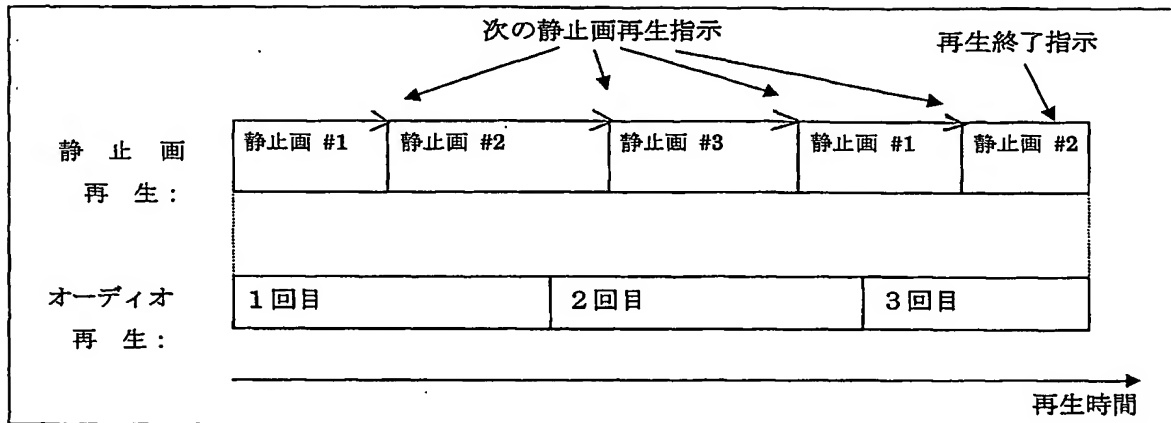
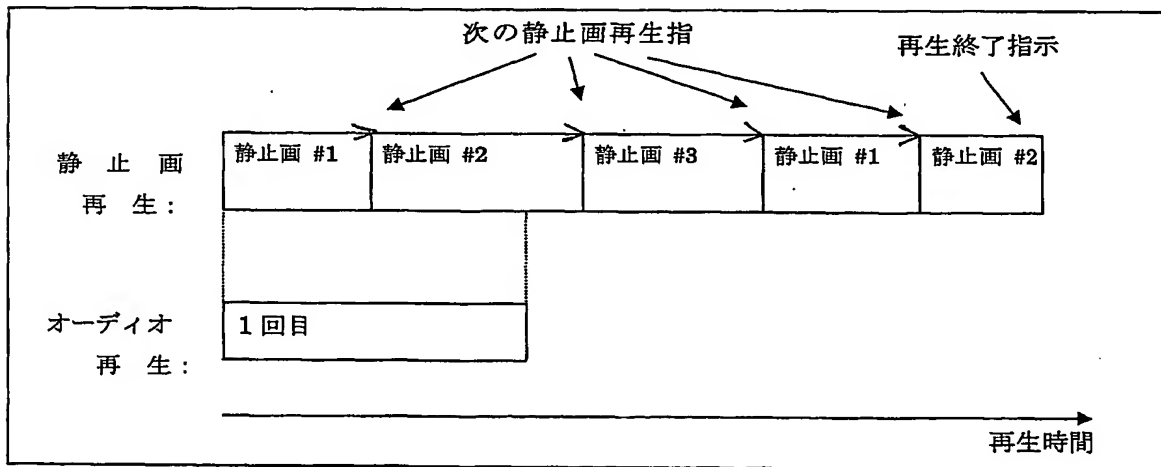


図21



21/36

図22

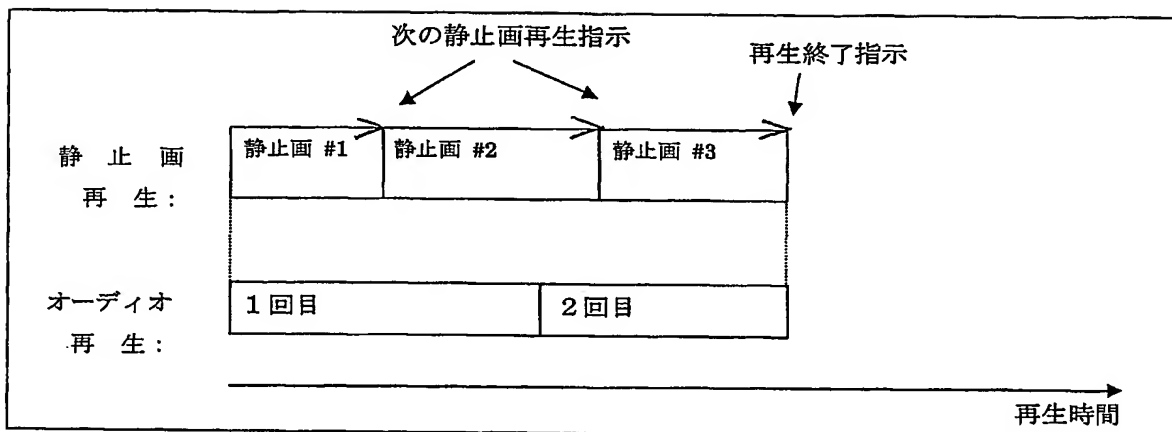


図23

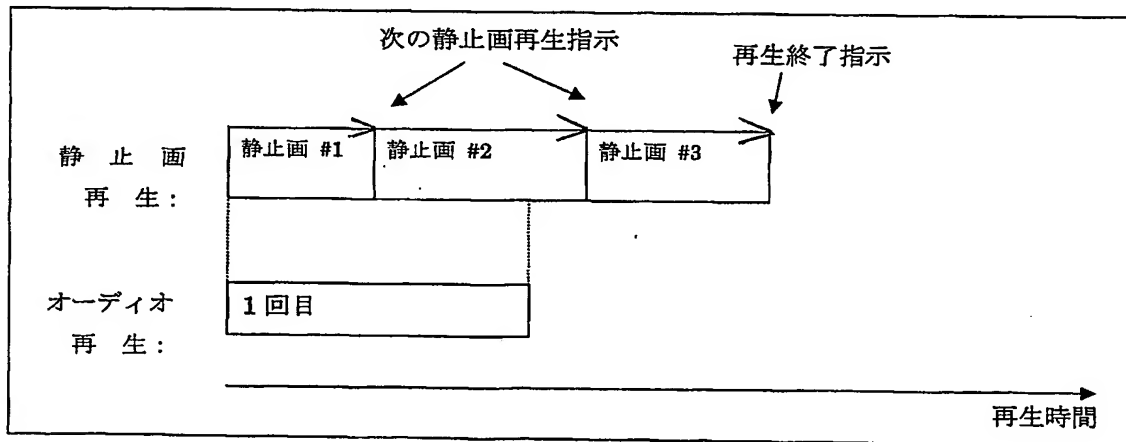


図 24

Field 名		記述内容
P リスト総合情報		P リストサイズ、総Pリスト数等
P リストポイント	P リスト#1 ポインタ	P リスト#1 情報格納アドレス
P リスト#1 情報 table	P リスト#1 総合情報	P リスト#1 を構成する Item 総数=2 Sub-Item 総数=1 その他の情報
	P リスト#1 Item 情報 table	Item Type=ブラウザブルスライドショー、 静止画リピートフラグ=Continue オブジェクト情報ファイル中のオブジェクト番号=1 AU table 内の該当 AU 番号、他
	Item#1 情報	Item Type=ブラウザブルスライドショー 静止画リピートフラグ=On オブジェクト情報ファイル中のオブジェクト番号=3 AU table 内の該当 AU 番号、他
	Item#2 情報	Sub-Item Type=ブラウザブルスライドショー用オーディオ オーディオリピートフラグ=On 再生開始位置情報 オブジェクト情報ファイル中のオブジェクト番号=2 AU table 内の該当 AU 番号 オーディオ再生範囲情報、他
	P リスト#1 Sub-Item 情報 table	Sub-Item#1 情報
その他の情報		コメント内容等

図 2 5

オブジェクト

静止画#1	静止画#2	静止画#3	静止画#4	静止画#5
-------	-------	-------	-------	-------

PU	Index #1 = 静止画#2
	Index #2 = 静止画#1
	Index #3 = 静止画#5

図 2 6

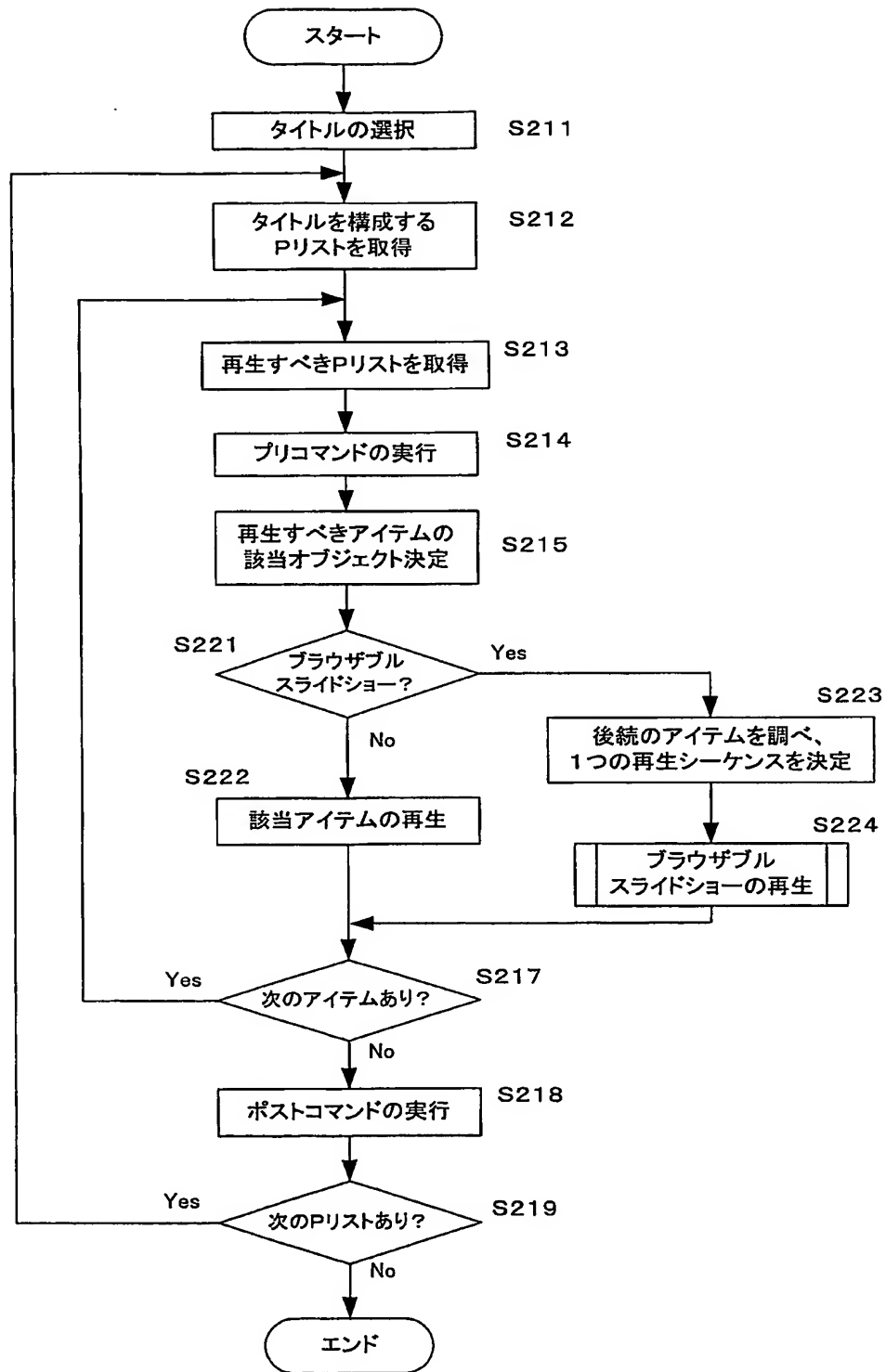
オブジェクト
(PID=100)

静止画#1 PTS=aaa	静止画#2 PTS=bbb	静止画#3 PTS=ccc	静止画#4 PTS=ddd	静止画#5 PTS=eee
------------------	------------------	------------------	------------------	------------------

PU	Index #1 = ストリーム (PID=100) を指し示す
----	----------------------------------

24/36

図27



25/36

図28

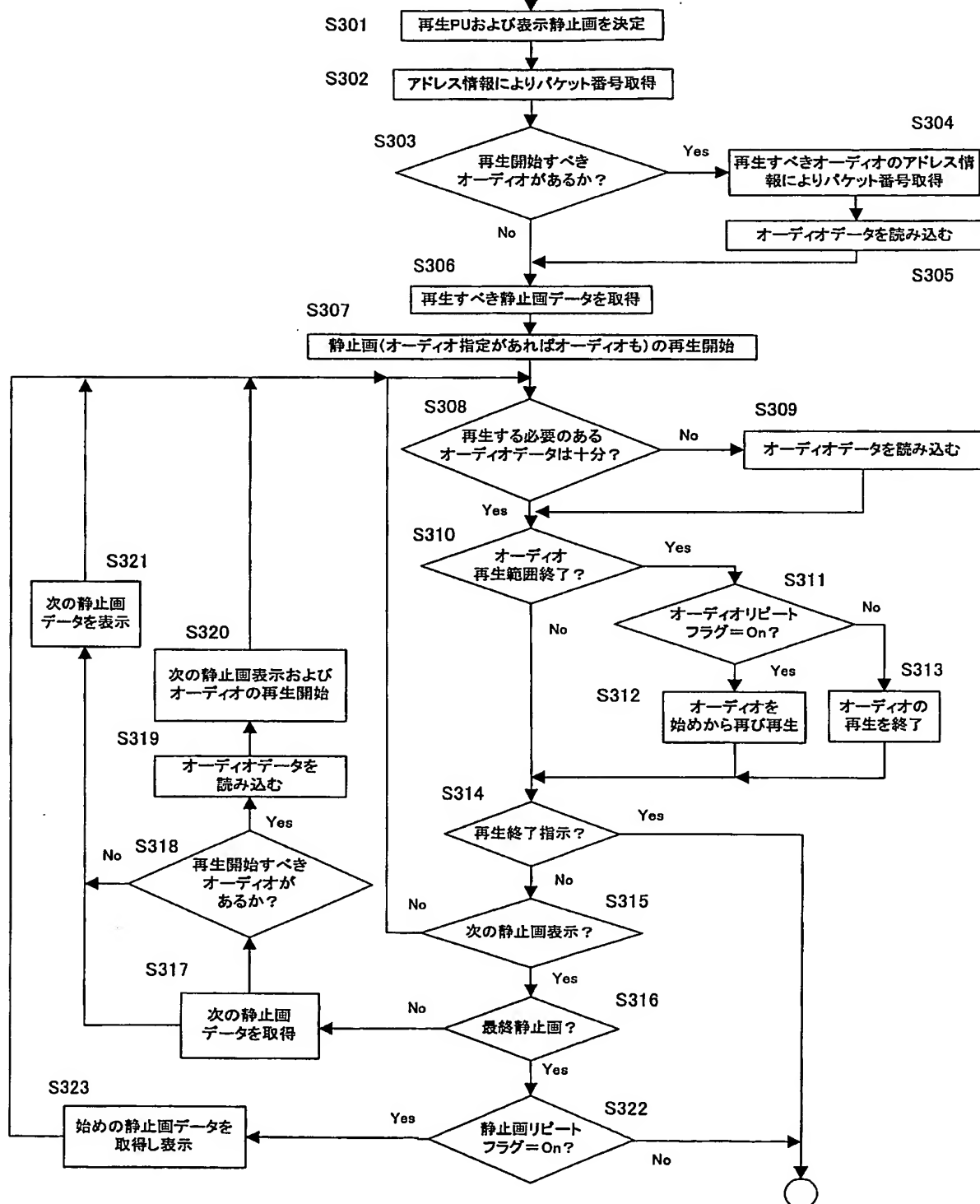


図29

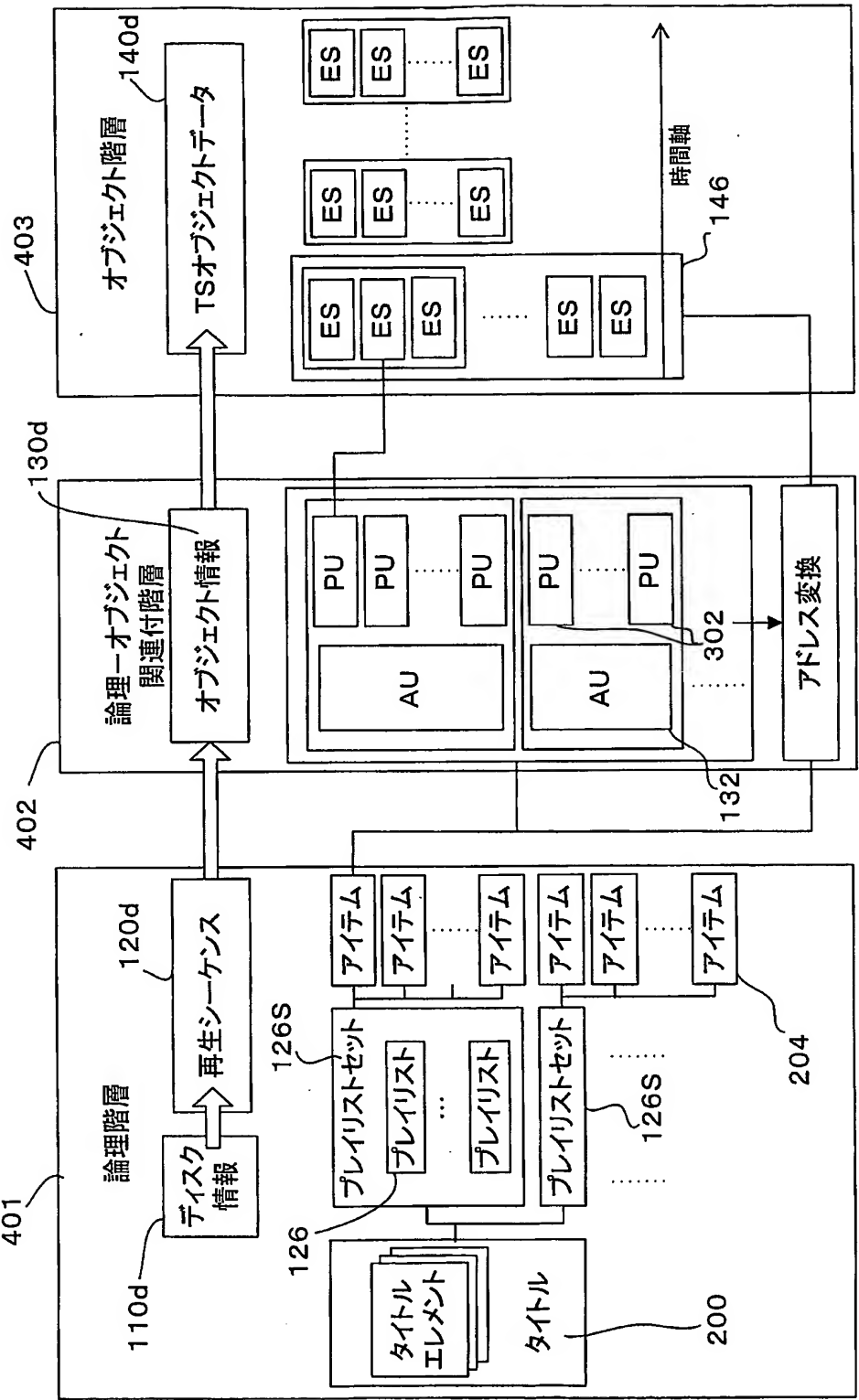


図30

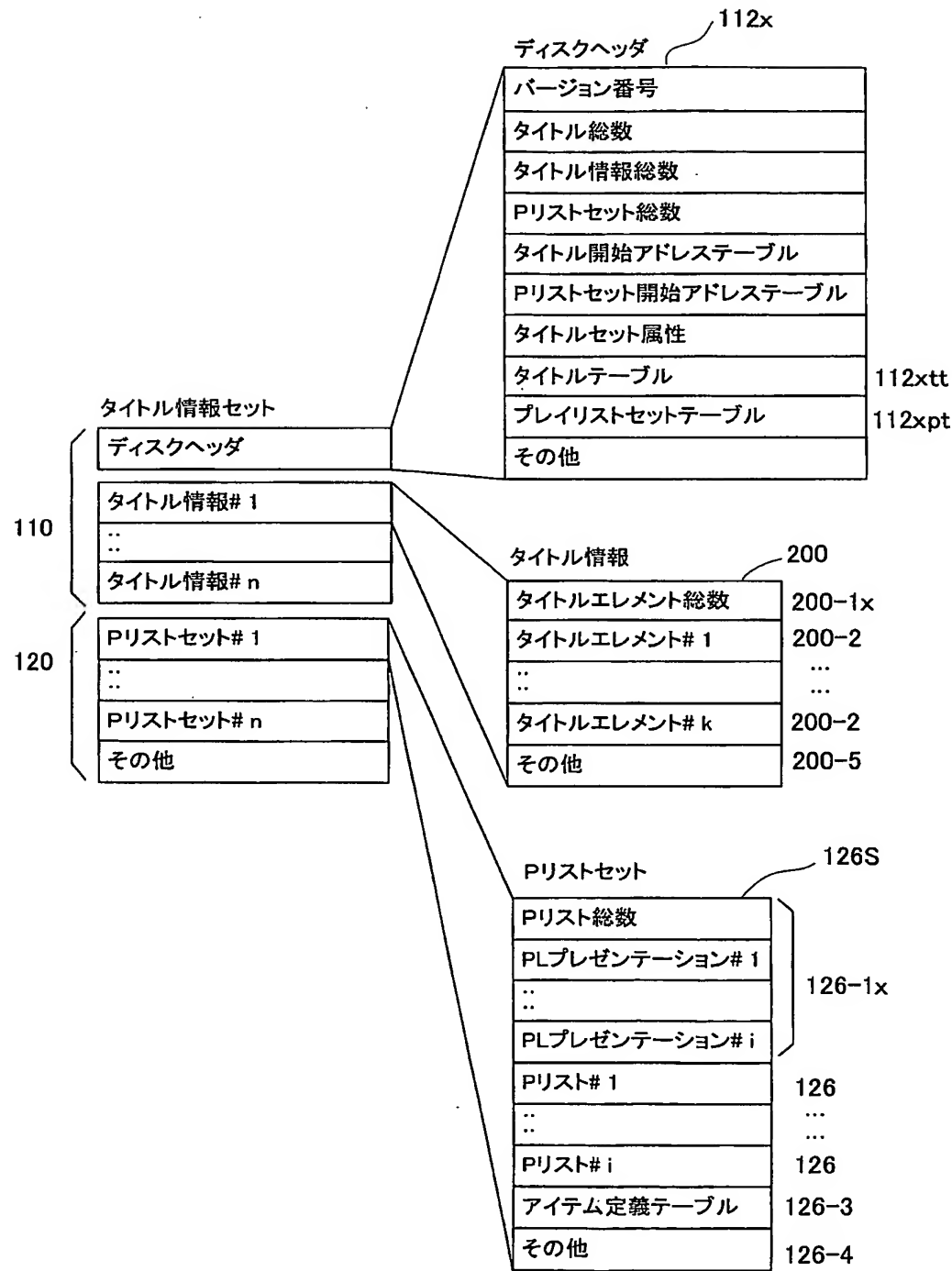


図31

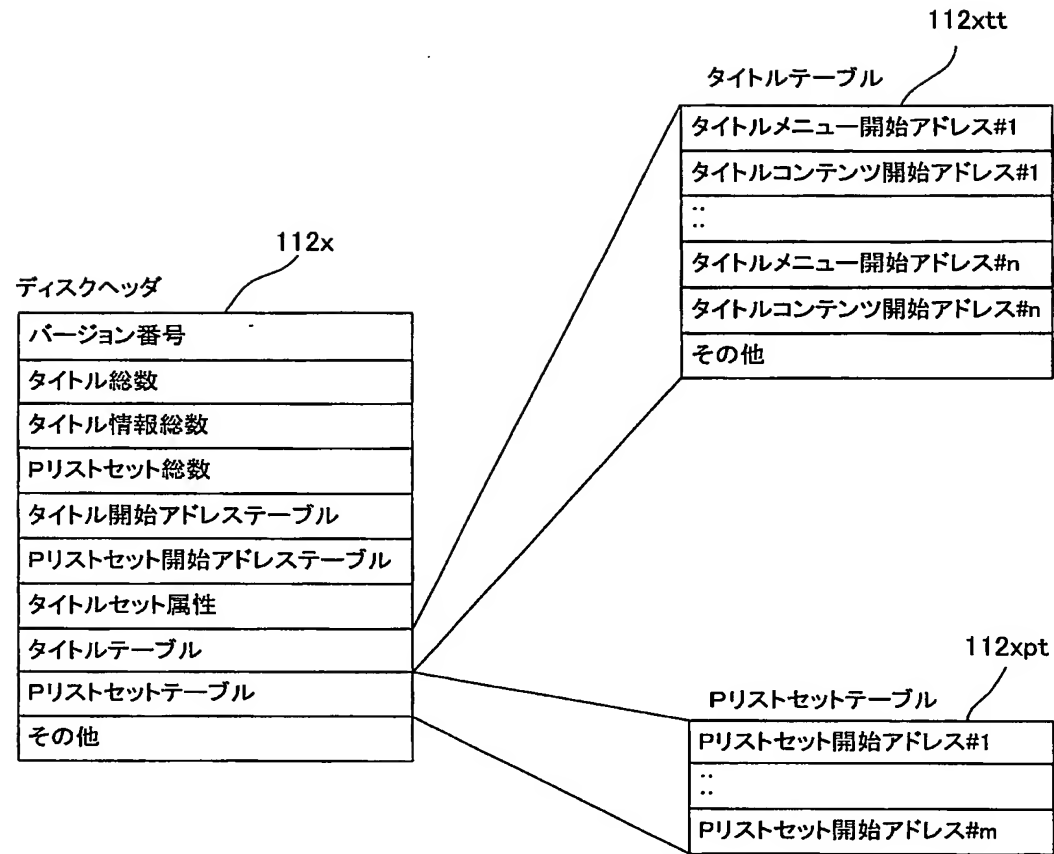


図32

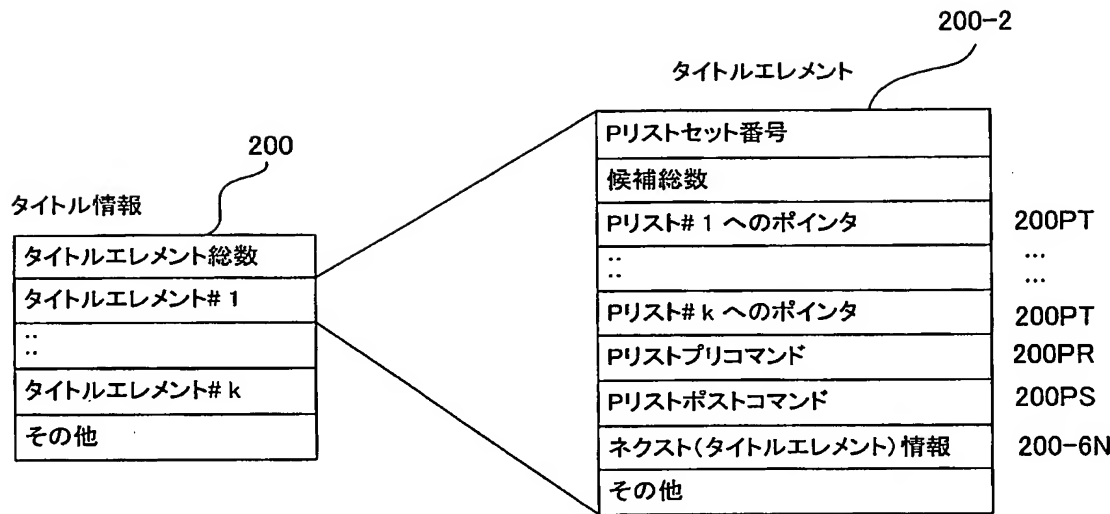


図33

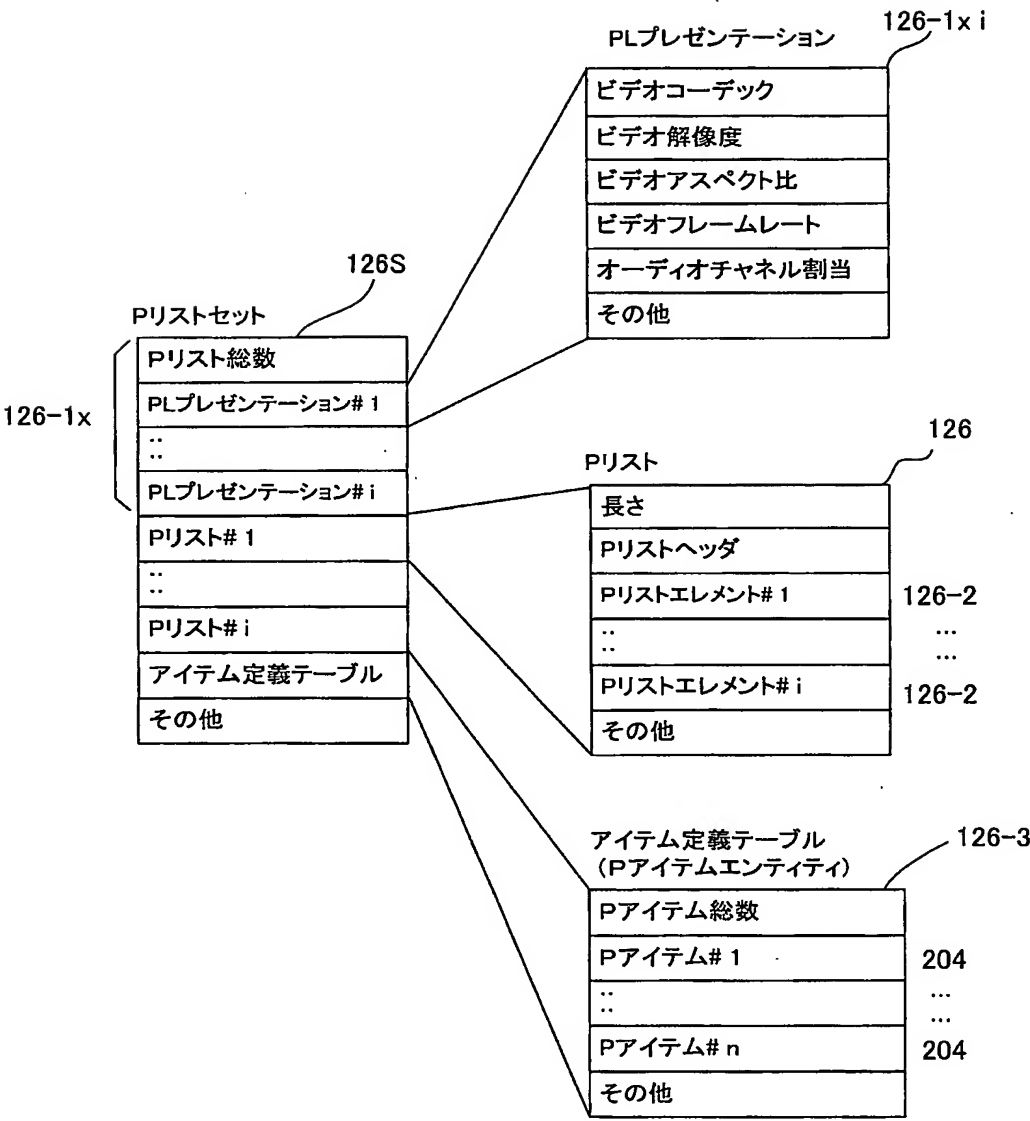


図34

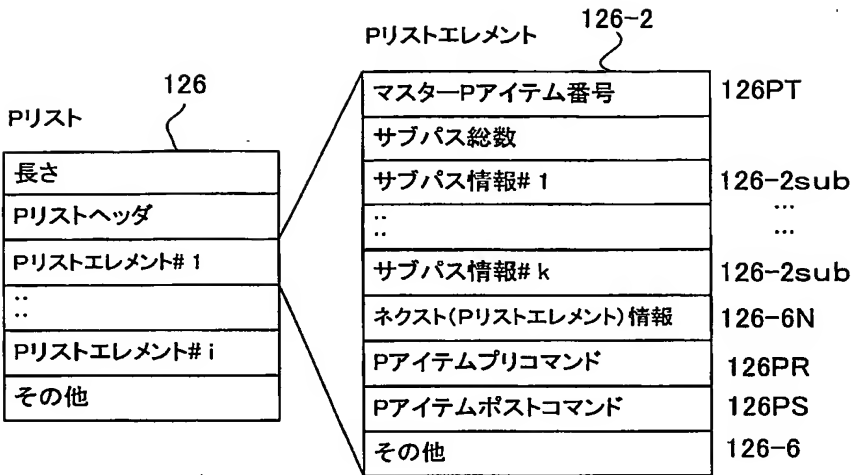


図35

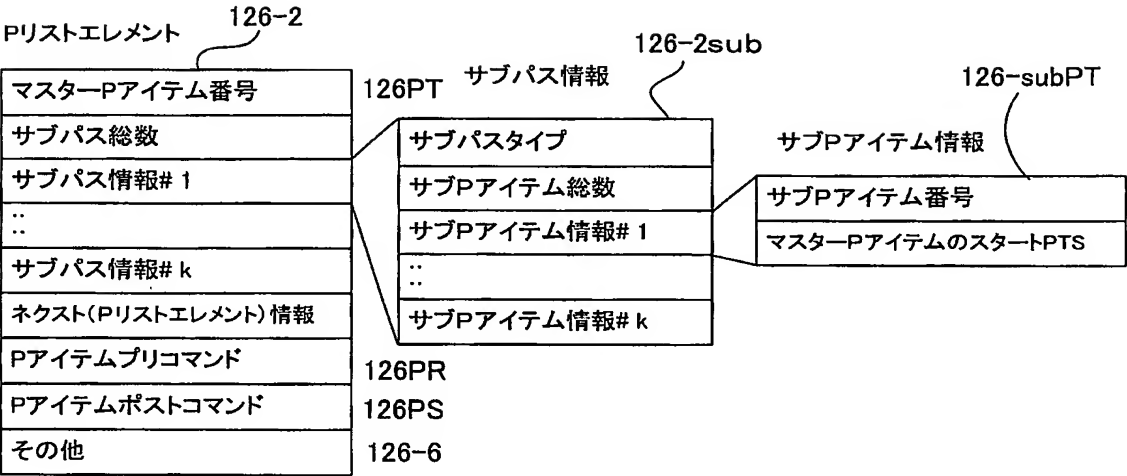


図36

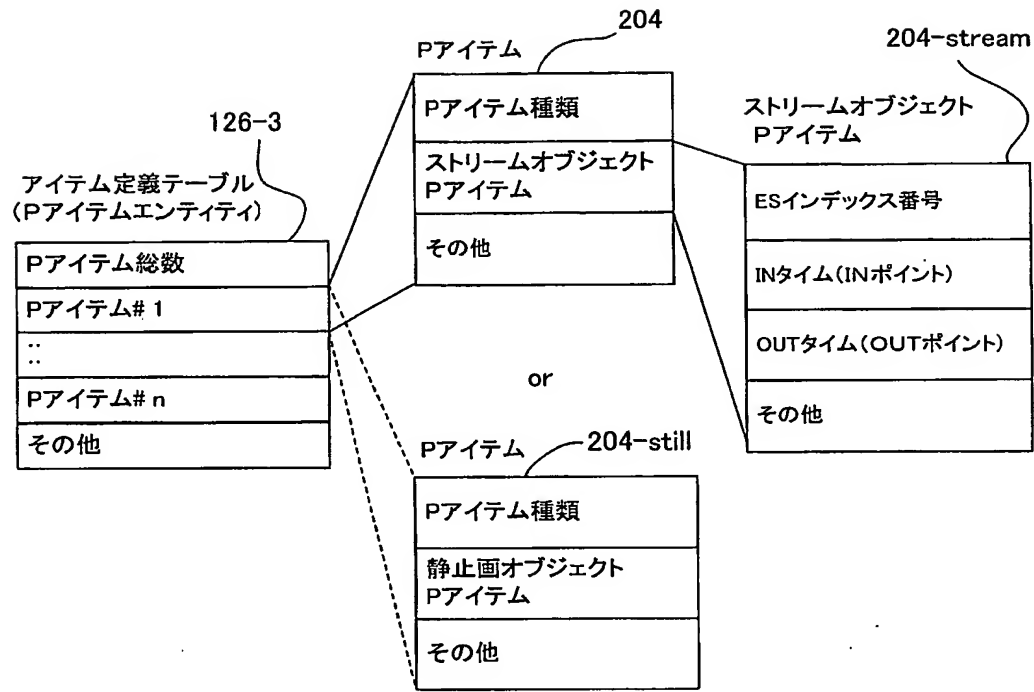
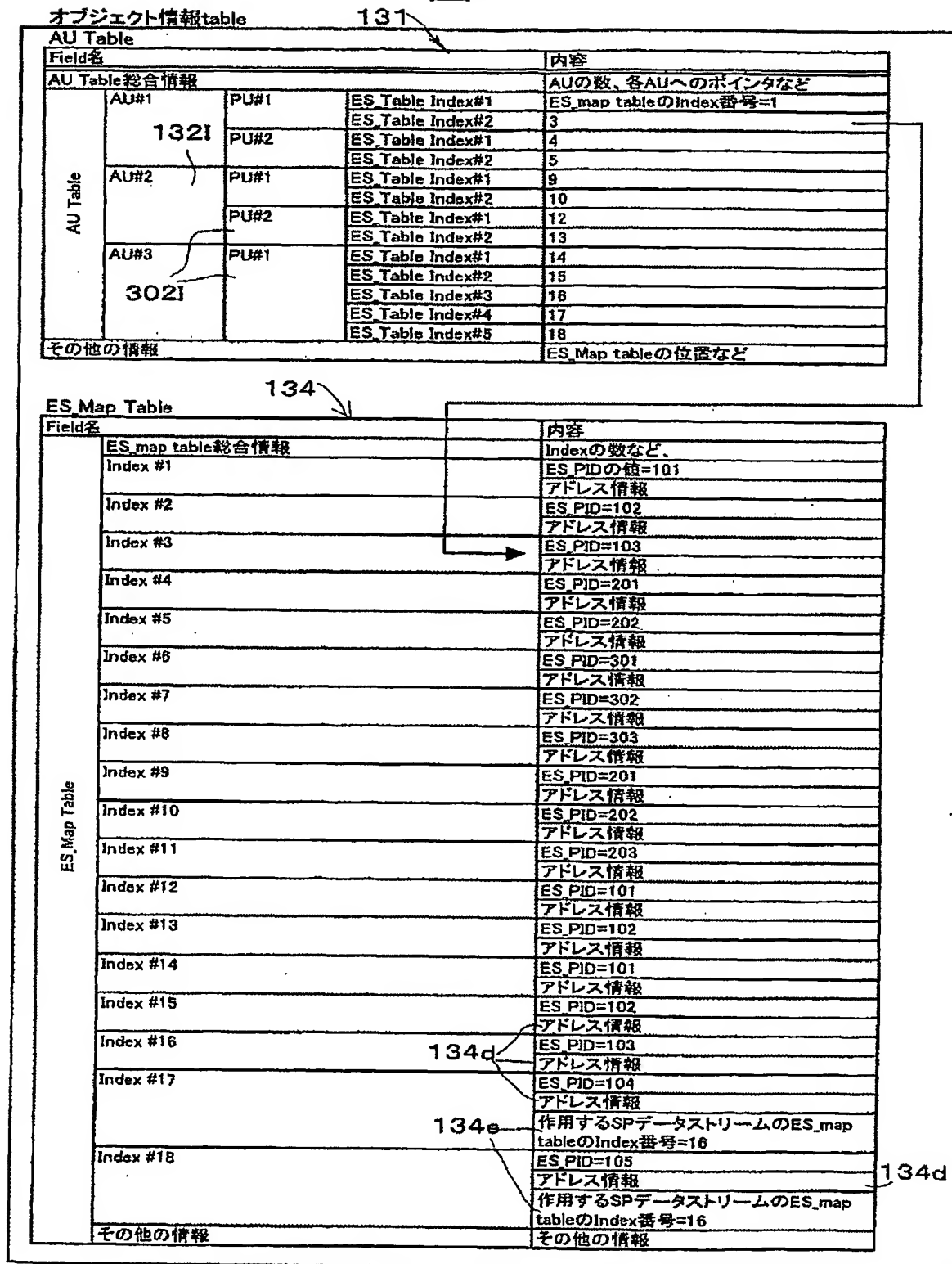


図37



35/36

図 38

AU Table

Field 名					内容
オブジェクト総合情報					オブジェクト数、各オブジェクトのタイプ、各オブジェクトへのポインタなど
オブジェクト #1	AU table 総合情報				AU の数、各 AU へのポインタなど
	AU Table	AU #1	PU #1	ES_Table Index #1	ES_map table の Index 番号 = 1
				ES_Table Index #2	2
	パケット番号不連続情報				パケット長、パケット番号不連続開始点、オフセット値など
	その他の情報				ES_Map table #1 の位置など
オブジェクト #2	AU table 総合情報				AU の数、各 AU へのポインタなど
	AU Table	AU #1	PU #1	ES_Table Index #1	ES_map table の Index 番号 = 1
	パケット番号不連続情報				パケット長、パケット番号不連続開始点、オフセット値など
	その他の情報				ES_Map table #2 の位置など
オブジェクト #3	AU table 総合情報				AU の数、各 AU へのポインタなど
	AU Table	AU #1	PU #1	ES_Table Index #1	ES_map table の Index 番号 = 1
	パケット番号不連続情報				パケット長、パケット番号不連続開始点、オフセット値など
	その他の情報				ES_Map table #3 の位置など
その他の情報					

ES_Map Table #1

Field 名		内容
ES_Map Table #3	ES_map table 総合情報	Index の数、など、
	Index #1	アドレス情報、データ長、データ形式、その他
	Index #2	アドレス情報、データ長、データ形式、その他
	その他の情報	

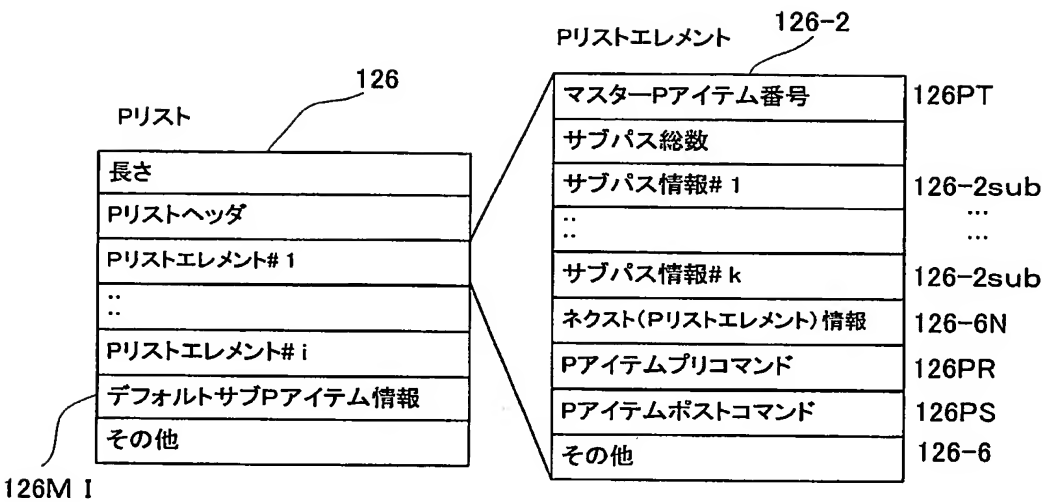
ES_Map Table #2

Field 名		内容
ES_Map Table #1	ES_map table 総合情報	Index の数など、
	Index #1	ES_PID の値
		アドレス情報
	その他の情報	

ES_Map Table #3

Field 名		内容
ES_Map	ES_map table 総合情報	Index の数、など、
	Index #1	アドレス情報、データ長、データ形式、その他
	その他の情報	

図39



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/008012

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ H04N5/91, G11B20/10

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ H04N5/76-5/956, G11B20/10-20/12

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2004
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2004	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2004

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 11-331780 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 30 November, 1999 (30.11.99), Full text; all drawings & EP 942609 A1 & WO 99/46939 A1 & US 2002/110368 A1	1-17
A	JP 2000-3561 A (Victor Company Of Japan, Ltd.), 07 January, 2000 (07.01.00), Full text; all drawings & EP 918331 A2	1-17
A	JP 2001-243721 A (Toshiba Corp.), 07 September, 2001 (07.09.01), Full text; all drawings & US 2001/17975 A1	1-17

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
25 August, 2004 (25.08.04)Date of mailing of the international search report
14 September, 2004 (14.09.04)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))		
Int Cl ⁷ H04N 5/91, G11B 20/10		
B. 調査を行った分野		
調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))		
Int Cl ⁷ H04N 5/76-5/956, G11B 20/10-20/12		
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの		
日本国実用新案公報 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2004年 日本国登録実用新案公報 1994-2004年 日本国実用新案登録公報 1996-2004年		
国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)		
C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP 11-331780 A (松下電器産業株式会社) 1999.11.30 全文, 全図 & EP 942609 A1 & WO 99/46939 A1 & US 2002/110368 A1	1-17
A	JP 2000-3561 A (日本ビクター株式会社) 2000.01.07 全文, 全図 & EP 918331 A2	1-17
A	JP 2001-243721 A (株式会社東芝) 2001.09.07 全文, 全図 & US 2001/17975 A1	1-17
<input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。		
* 引用文献のカテゴリー 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日後に公表されたもの 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願日の後に公表された文献 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」 同一パテントファミリー文献		
国際調査を完了した日	25.08.2004	国際調査報告の発送日
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/JP) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		特許庁審査官 (権限のある職員) 鈴木 明 5C 9185 電話番号 03-3581-1101 内線 3541